

ระบบตรวจสอบการลงทะเบียนเรียนครบตามโครงสร้างหลักสูตร
COURSE COMPLETION VERIFICATION SYSTEM



ปฏิพล สุริยะวงศ์
ปรีดี ญวนกระโทก

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2561

ระบบตรวจสอบการลงทะเบียนเรียนครบตามโครงสร้างหลักสูตร
COURSE COMPLETION VERIFICATION SYSTEM



ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2561

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริญญานิพนธ์ปีการศึกษา 2561

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์


คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เรื่อง ระบบตรวจสอบการลงทะเบียนเรียนครบตาม โครงสร้างหลักสูตร

COURSE COMPLETION VERIFICATION SYSTEM

ผู้จัดทำ

1. นายปฏิพล สุริยะวงศ์ รหัสนักศึกษา 58010707
2. นายปรีดี ญวนกระโทก รหัสนักศึกษา 58010752




อาจารย์ที่ปรึกษา
(ผศ.ดร.สมศักดิ์ วลัยรักษ์)


อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
(ผศ.ดร.อรัญญา วลัยรักษ์)

ระบบตรวจสอบการลงทะเบียนเรียนตามโครงสร้างหลักสูตร

นายปฏิพล	สุริยะวงศ์	58010707
นายปรีดี	ญวนกระโทก	58010752
ผศ.ดร.สมศักดิ์	วัลย์รัชต์	อาจารย์ที่ปรึกษา
ผศ.ดร.อรัญญา	วัลย์รัชต์	อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

ปีการศึกษา 2561

บทคัดย่อ

ในปัจจุบัน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังมีจำนวนนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาประมาณ 5,000 คนต่อปี มีจำนวนหลักสูตรที่เปิดสอนจำนวนมาก ซึ่งการตรวจสอบเงื่อนไขในการสำเร็จการศึกษานั้นมีวิธีการที่หลากหลายและซับซ้อน เช่น ต้องมีการเทียบโอนรายวิชาต่าง ๆ มีการตรวจสอบรายวิชาว่าอยู่ในหมวดหมู่ไหนและอยู่ในหลักสูตรใด จึงต้องใช้จำนวนเจ้าหน้าที่เยอะ และใช้เวลามากในการตรวจสอบ อีกทั้งอาจทำให้เกิดความผิดพลาดในการตรวจสอบ สืบเนื่องจากข้อมูลมีจำนวนมากและเงื่อนไขที่แตกต่างกันในแต่ละหลักสูตร ดังนั้นปริญญาบัณฑิตฉบับนี้จึงถูกคิดค้นเพื่อออกแบบและสร้างระบบตรวจสอบการลงทะเบียนเรียนตามโครงสร้างหลักสูตร โดยนำข้อมูลรายวิชาและเงื่อนไขต่าง ๆ มาเก็บในรูปแบบฐานข้อมูล พร้อมกับเขียนโปรแกรมเพื่อตรวจสอบการลงทะเบียนให้เป็นไปตามเงื่อนไขและนำเสนอในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน และได้ทำการทดสอบระบบด้วยการจำลองการลงทะเบียนของนักศึกษาคณะ ภาควิชา และหลักสูตรต่าง ๆ ภายในสถาบันฯ แล้วนำไปตรวจสอบในระบบ พบว่าระบบมีการทำงานที่ถูกต้องและรวดเร็วมากกว่าการทำงานแบบเดิมที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน ทำให้สามารถช่วยลดภาระงานและเวลาการทำงานของเจ้าหน้าที่ลงได้ นอกจากนี้ นักศึกษายังสามารถใช้ระบบดังกล่าวเพื่อตรวจสอบว่าตนเองสำเร็จศึกษาหรือไม่ หรือมีรายวิชาใดในโครงสร้างหลักสูตรที่ยังไม่ได้ลงทะเบียนเรียนอีก เพื่อวางแผนการลงทะเบียนเรียนในภาคเรียนถัดไป

พระจอมเกล้าเจ้าคุณ

Course Completion Verification System

Mr. Patiphon	Suriyawong	58010707
Mr. Preeti	Yuankrathok	58010752
Asst. Prof. Dr. Somsak	Walairacht	Advisor
Asst. Prof. Dr. Aranya	Walairacht	Co-Advisor
Academic Year 2018		

ABSTRACT

Every year, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang has about five thousand graduates per year. Which the examination of the conditions for graduation has a variety of complex methods, such as the need to transfer courses. That make requires a large number of employees and time to check. Which may result in errors in the audit due to the large amount of data and different conditions in the course. Therefore, this system was invented to design and create a system for checking the enrollment according to the curriculum structure by using course information and conditions to be stored in a database. Along with writing a program to check the registration in accordance with the conditions and present in the web application form. We tested the system by simulating the registration of students, faculty, departments and branches and then checking in the system. We found that the system is working correctly and faster than the traditional work. Our web application making it able to help reduce workload and work time of employees. In addition, students can use the system to check if they are successful or not. Or have any courses in the course structure that have not yet enrolled. To plan their next semester's enrollment.

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญาโทฉบับนี้สำเร็จลงได้ เนื่องด้วยความช่วยเหลือของ ผศ.ดร.สมศักดิ์ วลัยรัชต์ และ ผศ.ดร.อรุณญา วลัยรัชต์ อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโท ขอขอบคุณท่านอาจารย์ทั้งสองที่ช่วยให้คำปรึกษาในการจัดทำปริญญาโทฉบับนี้ รวมถึงคำแนะนำและความคิดเห็นที่ดีมาโดยตลอด

ขอขอบคุณอาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ทุกท่าน ที่ได้มอบความรู้อันมีค่าและเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการจัดทำปริญญาโทฉบับนี้

ขอบคุณเพื่อน ๆ สมาชิกห้องวิจัยเครือข่าย (Network Laboratory) สำหรับคำแนะนำดี ๆ เกร็ดความรู้เล็กน้อยที่มีประโยชน์ ความช่วยเหลือต่าง ๆ ที่มีให้ตั้งแต่ชั้นปีที่ 1 จนถึงปัจจุบัน

ขอบคุณเพื่อน ๆ และน้อง ๆ สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ รวมไปถึงสาขาวิชาอื่น ๆ ที่ได้ช่วยเหลือในการทดสอบแอปพลิเคชัน ทำให้ปริญญาโทฉบับนี้สำเร็จลงไปได้ด้วยดี

สุดท้ายนี้ ขอขอบคุณบิดา มารดา ที่ได้เลี้ยงดูมาเป็นอย่างดี คอยสนับสนุนให้ทำสิ่งต่าง ๆ ที่ดีเสมอมา ผู้จัดทำขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ปฏิพล สุริยะวงศ์
ปรีดี ญวนกระโทก

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญรูป.....	IX
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	3
1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
1.4 ขอบเขตของงาน	3
1.5 แผนการดำเนินงาน.....	5
บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	6
2.1 RESTful API.....	6
2.2 Django.....	6
2.3 Django REST Framework.....	7
2.4 Vue.js	7
2.5 Buefy.....	8
2.6 PostgreSQL.....	8
2.7 Postman.....	9
2.8 JSON Web Token	9
บทที่ 3 การออกแบบและพัฒนาระบบ	10
3.1 ภาพรวมของระบบ	10
3.2 Use Case Diagram.....	11
3.3 การออกแบบฐานข้อมูล.....	13
3.4 การประมวลผลข้อมูล.....	29
3.5 การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ (User Interface).....	34

บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน	43
4.1 รูปแบบการพัฒนาแอปพลิเคชัน	43
4.2 แผนผังแอปพลิเคชัน (Site Map)	45
4.3 หน้าจอส่วนติดต่อผู้ใช้ (User Interface)	46
4.4 การทดลองยืนยันตัวตนด้วยการใช้เทคโนโลยี JSON Web Token	82
4.5 การทดลองเพิ่มหลักสูตรเข้าไปในระบบ	86
4.6 การทดลองการตรวจสอบต่าง ๆ ภายในระบบ	93
4.7 การทดลองนำเข้าข้อมูลนักศึกษาจากระบบสำนักทะเบียนและประมวลผลจำลอง	124
บทที่ 5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ	127
5.1 สรุปการดำเนินงาน	127
5.2 ปัญหาและอุปสรรค	128
5.3 แนวทางในการพัฒนาต่อ	128



สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1.1 ความต้องการของผู้ใช้งาน.....	3
1.2 แผนการดำเนินงาน.....	5
3.1 รายละเอียดตาราง User.....	13
3.2 รายละเอียดตาราง Group.....	14
3.3 รายละเอียดตาราง Faculty.....	14
3.4 รายละเอียดตาราง Department.....	14
3.5 รายละเอียดตาราง Major.....	15
3.6 รายละเอียดตาราง Student.....	15
3.7 รายละเอียดตาราง Subject.....	16
3.8 รายละเอียดตาราง Outside Subject.....	16
3.9 รายละเอียดตาราง Major Course.....	17
3.10 รายละเอียดตาราง General Course.....	17
3.11 รายละเอียดตาราง Category.....	18
3.12 รายละเอียดตาราง Category Criteria.....	18
3.13 รายละเอียดตาราง Faculty.....	18
3.14 รายละเอียดตาราง Category Subject.....	19
3.15 รายละเอียดตาราง Opening Subject.....	19
3.16 รายละเอียดตาราง Transferable Subject.....	20
3.17 รายละเอียดตาราง Transferable Category.....	20
3.18 รายละเอียดตาราง Custom Subject Criteria.....	20
3.19 รายละเอียดตาราง Registration.....	21
3.20 รายละเอียดตาราง Outside Registration.....	21
3.21 รายละเอียดตาราง University.....	22
3.22 รายละเอียดตาราง Faculty.....	22
3.23 รายละเอียดตาราง Incoming Transfer.....	23
3.24 รายละเอียดตาราง Incoming Transfer Detail.....	23
3.25 รายละเอียดตาราง Outgoing Transfer.....	24
3.26 รายละเอียดตาราง Faculty.....	25

3.27	รายละเอียดตาราง Outside Transferable Subject.....	25
3.28	รายละเอียดตาราง Outside Transferable Category.....	25
3.29	รายละเอียดตาราง Faculty.....	26
3.30	รายละเอียดตาราง Event.....	26
3.31	รายละเอียดตาราง Exit Exam Type.....	27
3.32	รายละเอียดตาราง Exit Exam Measurement.....	27
3.33	รายละเอียดตาราง Exit Exam Attempt.....	27
3.34	รายละเอียดตาราง Note.....	28
3.35	รายละเอียดตาราง Todo.....	28
4.1	ข้อมูลการลงทะเบียนเรียนของการทดลองระบบในกรณีปกติ (รูปแบบที่ 1).....	93
4.2	ผลการทดลองระบบในกรณีปกติ (รูปแบบที่ 1).....	96
4.3	ข้อมูลการลงทะเบียนเรียนของการทดลองระบบในกรณีปกติ (รูปแบบที่ 2).....	96
4.4	ผลการทดลองระบบในกรณีปกติ (รูปแบบที่ 2).....	99
4.5	ข้อมูลการลงทะเบียนเรียนของการทดลองระบบในกรณีปกติ (รูปแบบที่ 3).....	99
4.6	ผลการทดลองระบบในกรณีปกติ (รูปแบบที่ 3).....	101
4.7	ข้อมูลการลงทะเบียนเรียนของการทดลองระบบในกรณีที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนปัจจุบัน.....	102
4.8	ผลการทดลองระบบในกรณีที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนปัจจุบัน.....	105
4.9	ข้อมูลการลงทะเบียนเรียนของการทดลองระบบในกรณีที่ไม่ผ่านรายวิชาและยังไม่มีลงทะเบียนเรียนซ้ำ.....	105
4.10	ผลการทดลองระบบในกรณีที่ไม่ผ่านรายวิชาและยังไม่มีลงทะเบียนเรียนซ้ำ.....	108
4.11	ข้อมูลการลงทะเบียนเรียนของการทดลองระบบในกรณีที่ไม่ผ่านรายวิชาแต่มีการลงทะเบียนเรียนซ้ำและผ่านแล้ว.....	108
4.12	ผลการทดลองระบบในกรณีที่ไม่ผ่านรายวิชาแต่มีการลงทะเบียนเรียนซ้ำและผ่านแล้ว.....	111
4.13	ข้อมูลการลงทะเบียนเรียนของการทดลองระบบในกรณีที่ยังลงทะเบียนครบตามโครงสร้างหลักสูตร แต่เกรดเฉลี่ยต่ำกว่า 2.00.....	111
4.14	ผลการทดลองระบบในกรณีที่ยังลงทะเบียนครบตามโครงสร้างหลักสูตร แต่เกรดเฉลี่ยต่ำกว่า 2.00.....	114
4.15	ข้อมูลการลงทะเบียนเรียนของการทดลองระบบในกรณีที่มีการโอนรายวิชาภายในสถาบันฯ.....	114
4.16	ผลการทดลองระบบในกรณีที่มีการโอนรายวิชาภายในสถาบันฯ.....	117
4.17	ข้อมูลการลงทะเบียนเรียนของการทดลองระบบในกรณีที่มีการเทียบโอนรายวิชาจากภายนอกสถาบันฯ.....	117
4.18	ผลการทดลองระบบในกรณีที่มีการเทียบโอนรายวิชาจากภายนอกสถาบันฯ.....	120

4.19 ข้อมูลการลงทะเบียนเรียนของการทดลองระบบในกรณีที่จะแนบเฉลี่ยสะสมตามโครงสร้าง หลักสูตรไม่ต่ำกว่า 2.00 แต่คะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 2.00.....	121
4.20 ผลการทดลองระบบในกรณีที่จะแนบเฉลี่ยสะสมตามโครงสร้างหลักสูตรไม่ต่ำกว่า 2.00 แต่ คะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 2.00	123



สารบัญญรูป

รูป	หน้า
1.1 เว็บไซต์สำนักทะเบียนและประมวลผลของสถาบันฯ	1
1.2 ปฏิทินการศึกษาที่เก็บไว้บนเว็บไซต์สำนักทะเบียนและประมวลผล.....	2
2.1 สัญลักษณ์ Django	6
2.2 สัญลักษณ์ Django REST Framework.....	7
2.3 สัญลักษณ์ Vue.js.....	7
2.4 สัญลักษณ์ Bucfy	8
2.5 สัญลักษณ์ PostgreSQL	8
2.6 สัญลักษณ์ Postman.....	9
2.7 สัญลักษณ์ JSON Web Token.....	9
3.1 ภาพรวมของระบบ	10
3.2 Use Case Diagram	11
3.3 ความสัมพันธ์ของข้อมูล.....	13
3.4 Flowchart การตรวจสอบการสำเร็จการศึกษา.....	29
3.5 Flowchart การตรวจสอบการลงทะเบียนเรียนตาม โครงสร้างหลักสูตร	30
3.6 Flowchart การตรวจสอบการได้รับปริญญาเกียรตินิยม.....	31
3.7 Flowchart การตรวจสอบการภาคทัณฑ์และการฟื้นฟูสภาพการเป็นนักศึกษา.....	32
3.8 Flowchart การระบุนุสถานภาพของนักศึกษา.....	33
3.9 แถบนำทาง	34
3.10 หน้าแรก (ผู้ใช้ยังไม่ได้เข้าสู่ระบบ).....	34
3.11 หน้าแรก (ผู้ใช้เข้าสู่ระบบแล้ว).....	35
3.12 หน้ารายชื่อหลักสูตรของสถาบันฯ.....	35
3.13 หน้าหลักสูตรศึกษาทั่วไป	36
3.14 หน้าข้อมูลการลงทะเบียน	36
3.15 หน้ารายการคำร้องเทียบโอน.....	36
3.16 หน้ารายละเอียดคำร้องเทียบโอน	37
3.17 หน้าตรวจสอบการลงทะเบียนครบตามหลักสูตร.....	37
3.18 หน้าตรวจสอบการลงทะเบียนครบตามหลักสูตร (วิชาเลือกเสรี).....	38
3.19 หน้าตรวจสอบการสำเร็จการศึกษา (เจ้าหน้าที่สำนักทะเบียน).....	38

3.20 หน้าตรวจสอบการได้รับปริญญาเกียรตินิยม.....	39
3.21 หน้ารายชื่อคณะภายในสถาบันฯ.....	39
3.22 หน้ารายชื่อภาควิชาภายในคณะ.....	40
3.23 หน้าแก้ไขภาควิชาและสาขาวิชาภายในภาควิชา.....	40
3.24 หน้ารายชื่อนักศึกษา.....	40
3.25 หน้ารายวิชา.....	41
3.26 หน้ารายการประเภทการสอบวัดความรู้ภาษาอังกฤษ.....	41
3.27 หน้าแก้ไขรายละเอียดและเกณฑ์การสอบวัดความรู้ภาษาอังกฤษ.....	41
3.28 หน้าปฏิทินการศึกษา.....	42
3.29 หน้าประวัติการนำเข้าข้อมูล.....	42
4.1 หน้าแก้ไขหลักสูตร (ขั้นตอนที่ 1).....	43
4.2 หน้าแก้ไขหลักสูตร (ขั้นตอนที่ 2).....	43
4.3 การนำ Panel มาปรับแก้ไขเป็นรายการสิ่งที่ต้องทำ.....	44
4.4 แผนผังแอปพลิเคชัน (Site Map).....	45
4.5 หน้าต่างเข้าสู่ระบบ.....	46
4.6 หน้าแรก.....	47
4.7 หน้าแรก (Responsive).....	47
4.8 หน้ารายการหลักสูตรสถาบันฯ.....	48
4.9 หน้าเพิ่มหรือแก้ไขหลักสูตรสถาบันฯ (ขั้นตอนที่ 1).....	49
4.10 หน้าเพิ่มหรือแก้ไขหลักสูตรสถาบันฯ (ขั้นตอนที่ 2).....	49
4.11 หน้าต่างเพิ่มเงื่อนไขแบบกำหนดเอง.....	50
4.12 หน้าเพิ่มหรือแก้ไขหลักสูตรสถาบันฯ (ขั้นตอนที่ 3).....	50
4.13 หน้าต่างเพิ่มหรือแก้ไขชื่อหมวดหมู่.....	51
4.14 หน้าเพิ่มหรือแก้ไขหลักสูตรสถาบันฯ (ขั้นตอนที่ 3) หลังเพิ่มหมวดหมู่.....	51
4.15 หน้าต่างเพิ่มรายวิชาภายในหมวดหมู่.....	52
4.16 หน้าเพิ่มหรือแก้ไขหลักสูตรสถาบันฯ (ขั้นตอนที่ 4).....	52
4.17 หน้าต่างแก้ไขเงื่อนไขหมวดหมู่และรายวิชา.....	53
4.18 หน้ารายการหลักสูตรศึกษาทั่วไป.....	53
4.19 หน้าเพิ่มหรือแก้ไขหลักสูตรศึกษาทั่วไป (ขั้นตอนที่ 1).....	54
4.20 หน้าเพิ่มหรือแก้ไขหลักสูตรศึกษาทั่วไป (ขั้นตอนที่ 2).....	54
4.21 หน้าแสดงข้อมูลการลงทะเบียนเรียนของนักศึกษา.....	55
4.22 หน้าตรวจสอบข้อมูลการลงทะเบียนเรียนของนักศึกษารายบุคคล.....	56

4.23	หน้าตรวจสอบการลงทะเบียนเรียนตามโครงสร้างหลักสูตร	57
4.24	หน้าตรวจสอบการลงทะเบียนเรียนตาม โครงสร้างหลักสูตร (วิชาภายในหลักสูตร)	57
4.25	หน้าตรวจสอบการลงทะเบียนเรียนตามโครงสร้างหลักสูตร (วิชาศึกษาทั่วไป)	58
4.26	หน้าตรวจสอบการลงทะเบียนเรียนตามโครงสร้างหลักสูตร (วิชาเลือกเสรี)	58
4.27	หน้าตรวจสอบการสำเร็จการศึกษา	59
4.28	หน้าตรวจสอบการสำเร็จการศึกษาสำหรับเจ้าหน้าที่สำนักทะเบียนฯ	60
4.29	หน้าตรวจสอบการได้รับปริญญาเกียรตินิยม	60
4.30	หน้ารายการคำร้องเทียบโอนเข้า	61
4.31	หน้าเพิ่มหรือแก้ไขคำร้องเทียบโอนเข้า	62
4.32	หน้าต่างเพิ่มหรือแก้ไขรายการเทียบโอนของคำร้องเทียบโอนเข้า	62
4.33	หน้าต่างพิจารณารายการเทียบโอนของคำร้องเทียบโอนเข้า	63
4.34	หน้ารายการคำร้องเทียบโอนออก	64
4.35	หน้าต่างเพิ่มหรือแก้ไขคำร้องเทียบโอนออก	64
4.36	หน้าพิจารณาคำร้องเทียบโอนออก	65
4.37	หน้ารายชื่อมหาวิทยาลัย	66
4.38	หน้าต่างเพิ่มหรือแก้ไขมหาวิทยาลัย	66
4.39	หน้ารายชื่อคณะ	67
4.40	หน้าต่างเพิ่มหรือแก้ไขคณะ	67
4.41	หน้ารายชื่อภาควิชาภายในคณะ	68
4.42	หน้าเพิ่มหรือแก้ไขภาควิชา	68
4.43	หน้าต่างเพิ่มหรือแก้ไขสาขาวิชา	68
4.44	หน้าจัดการนักศึกษา	69
4.45	หน้าเพิ่มหรือแก้ไขนักศึกษา	70
4.46	หน้านำเข้าข้อมูลนักศึกษา	71
4.47	หน้ารายชื่อวิชา	72
4.48	หน้าเพิ่มหรือแก้ไขรายวิชา	73
4.49	หน้าต่างนำเข้าข้อมูลรายวิชา	74
4.50	หน้าจัดการรายวิชานอกสถาบันฯ	74
4.51	หน้าเพิ่มหรือแก้ไขรายวิชานอกสถาบันฯ	75
4.52	หน้ารายชื่อประเภทการสอบวัดความรู้ภาษาอังกฤษ	76
4.53	หน้าเพิ่มหรือแก้ไขประเภทการสอบวัดความรู้ภาษาอังกฤษ	77
4.54	หน้าเพิ่มหรือแก้ไขเกณฑ์การสอบวัดความรู้ภาษาอังกฤษ	77

4.55	หน้ารายการภาคเรียน	78
4.56	หน้าต่างเพิ่มหรือแก้ไขภาคเรียน.....	78
4.57	หน้ารายการกำหนดการ.....	79
4.58	หน้าเพิ่มหรือแก้ไขกำหนดการ.....	79
4.59	หน้าประวัติการนำเข้าข้อมูล.....	80
4.60	หน้าจัดการผู้ใช้งาน	80
4.61	หน้าเพิ่มหรือแก้ไขผู้ใช้งาน	81
4.62	หน้าต่างเปลี่ยนรหัสผ่าน	81
4.63	การเรียก API เพื่อเข้าสู่ระบบ	82
4.64	ผลลัพธ์ที่ได้จากการเข้าสู่ระบบ.....	82
4.65	การเรียก API เพื่อตรวจสอบ Token	83
4.66	ผลลัพธ์ที่ได้จากการตรวจสอบ Token.....	83
4.67	การเรียก API เพื่อเรียกดูข้อมูลการลงทะเบียนเรียนของนักศึกษา โดยไม่ระบุ Token.....	84
4.68	ผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียกดูข้อมูลการลงทะเบียนเรียนของนักศึกษา โดยไม่ระบุ Token	84
4.69	การเรียก API เพื่อเรียกดูข้อมูลการลงทะเบียนเรียนของนักศึกษา.....	84
4.70	ผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียกดูข้อมูลการลงทะเบียนเรียนของนักศึกษา.....	85
4.71	การทดลองเพิ่มหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (พ.ศ. 2554)...	87
4.72	การทดลองเพิ่มหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (พ.ศ. 2560)...	89
4.73	การทดลองเพิ่มหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ (พ.ศ. 2554).....	91
4.74	การทดลองเพิ่มหลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรมหลัก (พ.ศ. 2554).....	92
4.75	การตั้งค่าการนำเข้าข้อมูลนักศึกษาจากระบบสำนักทะเบียนและประมวลผลจำลอง	125
4.76	ผลการทดลองการนำเข้าข้อมูลนักศึกษาจากระบบสำนักทะเบียนและประมวลผลจำลอง	126

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของปัญหา

ในปัจจุบันเทคโนโลยีได้เข้ามามีบทบาทในการดำเนินงานของสำนักทะเบียนและประมวลผล สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังเกือบทุกด้าน ไม่ว่าจะเป็นการเก็บทะเบียนประวัติของนักศึกษาภายในสถาบันฯ การลงทะเบียนเรียนแบบปกติและล่วงหน้า การเพิ่มรายวิชาเรียน การเปลี่ยนรายวิชาเรียน การถอนรายวิชาเรียน การสมัครสอบเข้าเรียน ในระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก ตารางเรียนและตารางสอบของนักศึกษา ตารางสอนของอาจารย์ ข้อมูลผลการเรียน ข้อมูลคะแนนเก็บ ใบแสดงผลการศึกษา (Transcript) แบบจำลอง การคำนวณผลการเรียน การประเมิน การสอน การแจ้งสำเร็จการศึกษา ข้อมูลรายวิชาภายในสถาบันฯ ข้อมูลรายวิชาที่ส่งคะแนนและยังไม่ได้ส่งคะแนน ข้อมูลทางการเงินของนักศึกษา เว็บไซต์ ข้อมูลและข่าวสารจากสำนักทะเบียนและประมวลผล



รูป 1.1 เว็บไซต์สำนักทะเบียนและประมวลผลของสถาบันฯ

แต่ในขณะเดียวกันก็ยังมีภาระงานของสำนักทะเบียนและประมวลผลบางอย่าง ที่เทคโนโลยียังไม่สามารถเข้าไปแก้ไขปัญหาได้ เช่น ข้อมูลปฏิทินการศึกษาของสถาบันฯ และข้อมูลหลักสูตรต่าง ๆ ภายในสถาบันฯ ที่เก็บเป็นเอกสารในรูปแบบไฟล์ PDF ซึ่งไม่สามารถนำข้อมูลภายในเอกสารมาใช้งานหรือประมวลผลได้โดยตรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปีการศึกษาปฏิทิน

2561 ปริญญาตรี
บัณฑิตศึกษา

2560 ปริญญาตรี
บัณฑิตศึกษา

2559 ปริญญาตรี
บัณฑิตศึกษา

2558 ปริญญาตรี
บัณฑิตศึกษา

ประกาศสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เรื่อง ปฏิทินการศึกษา ประจำปีการศึกษา ๒๕๖๑

เพื่อให้การจัดการศึกษาประจำปีการศึกษา ๒๕๖๑ ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและเหมาะสม

อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๔ ของข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๙ และข้อ ๔ ของข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๙ ประกอบกับมติคณะกรรมการบริหารสถาบัน ในการประชุมครั้งที่ ๒/๒๕๖๑ เมื่อวันที่ ๒๖ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๑ ให้ยกเลิกประกาศสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เรื่อง ปฏิทินการศึกษา ประจำปีการศึกษา ๒๕๖๑ ลงวันที่ ๒๒ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๑ และให้กำหนดปฏิทินการศึกษาประจำปีการศึกษา ๒๕๖๑ เป็นดังนี้

ภาคการศึกษาที่ ๑	
วันรายงานตัวนักศึกษาใหม่ระดับบัณฑิตศึกษา	วันจันทร์ที่ ๑๖ กรกฎาคม ๒๕๖๑
วันรายงานตัวนักศึกษาใหม่ระดับปริญญาตรี (รอบที่ ๑)	วันจันทร์ที่ ๑๔ กรกฎาคม ๒๕๖๑
วันรายงานตัวนักศึกษาใหม่ ระดับปริญญาตรี (รอบที่ ๒)	วันพุธที่ ๑ - วันศุกร์ที่ ๓ สิงหาคม ๒๕๖๑
วันลงทะเบียนเรียน ระดับบัณฑิตศึกษา	วันจันทร์ที่ ๒๒ กรกฎาคม - วันศุกร์ที่ ๓ สิงหาคม ๒๕๖๑
วันลงทะเบียนเรียน ระดับปริญญาตรี	วันจันทร์ที่ ๑๐ กรกฎาคม - วันศุกร์ที่ ๓ สิงหาคม ๒๕๖๑
วันเปิดภาคเรียน	วันจันทร์ที่ ๖ สิงหาคม ๒๕๖๑
วันสอบกลางภาค	วันจันทร์ที่ ๒๔ - วันอาทิตย์ที่ ๓๐ กันยายน ๒๕๖๑
วันสอบปลายภาค	วันจันทร์ที่ ๓ - วันอังคารที่ ๑๔ ธันวาคม ๒๕๖๑
วันปิดภาคเรียน	วันพุธที่ ๑๔ ธันวาคม ๒๕๖๑
วันส่งคะแนนและเกรด	วันพุธที่ ๒๒ ธันวาคม ๒๕๖๑

รูป 1.2 ปฏิทินการศึกษาที่เก็บไว้บนเว็บไซต์สำนักทะเบียนและประมวลผล

และอีกปัญหาที่ทางผู้จัดทำได้สังเกตเห็นก็คือ การตรวจสอบการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษา ในปัจจุบันเมื่อนักศึกษาของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังจะจบการศึกษา ทางสำนักทะเบียนและประมวลผลจะต้องตรวจสอบใบแสดงผลการศึกษา (Transcript) ของนักศึกษาแต่ละคน ว่าได้ลงทะเบียนเรียนครบถ้วนตามหลักสูตรหรือไม่ โดยใช้วิธีการเทียบรายวิชาแต่ละรายการควบคู่ไปกับรูปเล่มหลักสูตรที่นักศึกษาเรียน ซึ่งในแต่ละปีจำนวนนักศึกษาของสถาบันฯ มีจำนวนมาก และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในทุกๆ ปี ทำให้สำนักทะเบียนต้องใช้เวลาอันยาวนาน และบุคคลากรเป็นจำนวนมากในการตรวจสอบใบแสดงผลการศึกษาของนักศึกษาทุกคน

ทางผู้จัดทำโครงการจึงได้เข้าไปปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ในการหาวิธีที่จะสามารถนำเทคโนโลยีเข้าไปแก้ไขปัญหาดังกล่าว เพื่อประหยัดทรัพยากรบุคคลและเวลาในการตรวจสอบการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษาในสถาบันฯ อีกทั้งหาวิธีในการอำนวยความสะดวกให้แก่นักศึกษาในการตรวจสอบรายวิชาในหลักสูตรที่ยังไม่ได้ลงทะเบียนเรียน เพื่อวางแผนในการลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาถัดๆ ไป และแก้ไขปัญหากลางทะเบียนเรียนไม่ครบตามหลักสูตร ซึ่งอาจส่งผลให้นักศึกษาไม่สามารถสำเร็จการศึกษาได้ตามระยะเวลาการศึกษาในรูปแบบปกติ

จึงเป็นที่มาของโครงการชิ้นนี้ โดยการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการตรวจสอบการสำเร็จการศึกษา โดยใช้วิธีการเทียบรายวิชาที่นักศึกษาได้ทำการลงทะเบียนเรียน ควบคู่กับรายวิชาในหลักสูตรที่จำเป็นต้องลงทะเบียนทั้งหมด สามารถแสดงว่านักศึกษาแต่ละคนได้ลงทะเบียนเรียนครบถ้วนตามหลักสูตรของตนเองหรือไม่ แสดงรายวิชาที่นักศึกษายังไม่ได้ลงทะเบียนเรียน โดยแบ่งตามหมวดหมู่รายวิชาภายในหลักสูตร แสดงสถานะการศึกษาของนักศึกษา เช่น กำลังศึกษา คิดค้นทำบน พื้นสภาพนักศึกษา และสำเร็จการศึกษาเป็นต้น ซึ่งการที่จะสามารถตรวจสอบรายวิชาต่างๆ ของนักศึกษาได้นั้น จำเป็นต้องมี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลหลักสูตรของสถาบันฯ ในรูปแบบที่สามารถนำมาใช้ประมวลผลได้ จึงต้องจัดทำฐานข้อมูลของหลักสูตรก่อนที่จะพัฒนาระบบตรวจสอบการสำเร็จการศึกษา โดยทำการแปลงข้อมูลจากรูปเล่มหลักสูตรและระเบียบข้อบังคับของสถาบันฯ ที่อยู่ในรูปแบบไฟล์ PDF ได้แก่ ข้อมูลรายวิชาในหลักสูตร เงื่อนไขในการสำเร็จการศึกษา การคำนวณคะแนนเฉลี่ย การพ้นสภาพนักศึกษา การตัดทันทับน และการเทียบโอนรายวิชา ให้เป็นข้อมูลที่สามารถนำไปประมวลผลได้

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) ศึกษาข้อบังคับของสถาบันฯ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี
- 2) ศึกษาโครงสร้างหลักสูตรภายในสถาบันฯ
- 3) พัฒนาระบบตรวจสอบการลงทะเบียนเรียนตามโครงสร้างหลักสูตร
- 4) พัฒนาระบบเพื่อแนะนำรายวิชาที่ต้องลงทะเบียนเรียนเพื่อให้ครบตามโครงสร้างหลักสูตร
- 5) พัฒนาระบบตรวจสอบการสำเร็จการศึกษา

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) ลดระยะเวลาในการตรวจสอบการลงทะเบียนเรียนตามโครงสร้างหลักสูตรของนักศึกษาของสำนักทะเบียนและประมวลผล
- 2) สำนักทะเบียนและประมวลผลสามารถตรวจสอบสถานภาพนักศึกษาได้สะดวกมากขึ้น
- 3) นักศึกษาสามารถใช้งานระบบเพื่อตรวจสอบการลงทะเบียนเรียนว่าครบถ้วนตามโครงสร้างหลักสูตรหรือไม่
- 4) นักศึกษาสามารถรู้ได้ว่าควรลงทะเบียนเรียนวิชาใดบ้างเพื่อให้ครบตามโครงสร้างหลักสูตร
- 5) นักศึกษาสามารถตรวจสอบการสำเร็จการศึกษาของตนเองได้
- 6) นักศึกษาสามารถรับรู้สถานภาพการศึกษาปัจจุบันของตนเองได้

1.4 ขอบเขตของงาน

โครงการนี้ทำการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับตรวจสอบการลงทะเบียนเรียนตามโครงสร้างหลักสูตร รวมถึงตรวจสอบการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษา โดยมีความต้องการของผู้ใช้งาน ดังนี้

ตาราง 1.1 ความต้องการของผู้ใช้งาน

ลำดับที่	คำอธิบาย	ประเภท
1	สามารถเข้าสู่ระบบและออกจากระบบได้	Functional
2	สามารถแยกสิทธิ์การเข้าถึงของผู้ใช้แต่ละคนได้	Functional

ลำดับที่	คำอธิบาย	ประเภท
3	สามารถแสดงชื่อผู้ใช้งานให้กับผู้ใช้งานเพื่อรู้ว่าขณะนี้ใครเป็นผู้ใช้งานอยู่ในระบบ	Functional
4	สามารถแสดงข้อมูลส่วนตัวของนักศึกษาได้	Functional
5	สามารถแสดงรายวิชาต่าง ๆ ที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนได้	Functional
6	สามารถแสดงรายวิชาต่าง ๆ ที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนแบบแยกตามหมวดหมู่วิชาได้	Functional
7	สามารถแสดงจำนวนหน่วยกิตที่ได้ลงทะเบียนเรียนและจำนวนหน่วยกิตที่ผ่านแล้วตามโครงสร้างหลักสูตรได้	Functional
8	แสดงรายวิชาที่สามารถทดแทนรายวิชาที่ยังเรียนไม่ผ่านได้	Functional
9	นักศึกษาสามารถตรวจสอบการสำเร็จการศึกษาได้	Functional
10	สามารถตรวจสอบการได้รับปริญญาเกียรตินิยมได้	Functional
11	เจ้าหน้าที่สามารถตรวจสอบการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษารายบุคคลได้	Functional
12	เจ้าหน้าที่สามารถกรองข้อมูลนักศึกษาตามสาขา ภาควิชา และคณะได้	Functional
13	เจ้าหน้าที่สามารถส่งออกข้อมูลนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาเป็นไฟล์รูปแบบ Microsoft Excel ได้	Functional
14	สามารถดึงข้อมูลนักศึกษา รายวิชา และข้อมูลการลงทะเบียนเรียนจากเว็บสำนักทะเบียนและประมวลผลได้	Functional
15	สามารถตรวจสอบรายวิชาที่เทียบโอนภายในสถาบันฯ ได้	Functional
16	สามารถใช้งานแอปพลิเคชันได้ 24 ชม.	Non-Functional
17	รองรับการแสดงผลทั้งสมาร์ตโฟนและคอมพิวเตอร์	Non-Functional

โครงการนี้มีจุดประสงค์เพื่อรองรับหลักสูตรในระบบปริญญาตรีในหลักสูตรปกติ (ไม่รวมหลักสูตรนานาชาติ และหลักสูตรต่อเนื่อง) ของทุกคณะภายในสถาบันฯ เท่านั้น

การเชื่อมต่อกับระบบสำนักทะเบียนและประมวลผลเป็นเพียงแค่การเชื่อมต่อกับ API ที่จำลองขึ้นมา (API Simulator) เท่านั้น โดยการสมมติโครงสร้างข้อมูล การเรียกใช้ และการตอบรับ โดยไม่ได้เชื่อมต่อกับระบบจริง

1.5 แผนการดำเนินงาน

ตาราง 1.2 แผนการดำเนินงาน

Planning	Month																																			
	Aug				Sep				Oct				Nov				Dec				Jan				Feb				Mar				Apr			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
คิดหัวข้อโครงการและนำหัวข้อโครงการเสนออาจารย์ที่ปรึกษา	■																																			
ศึกษาข้อมูลการทำโครงการที่มีขอบเขตการศึกษาใกล้เคียงกันจากแหล่งที่มาต่าง ๆ		■	■	■																																
ศึกษาเทคโนโลยีต่าง ๆ ที่จะนำมาใช้ในโครงการ					■	■	■	■																												
ออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูล									■	■	■	■																								
ออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งาน									■	■	■	■																								
พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อตรวจสอบการลงทะเบียนเรียนตามโครงสร้างหลักสูตร									■	■	■	■	■	■	■	■																				
จัดทำรายงานโครงการ 1													■	■	■	■																				
ทดสอบการใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน													■	■	■	■																				
พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อตรวจสอบการสำเร็จการศึกษา																	■	■	■	■	■	■	■	■												
พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อตรวจสอบสถานะภาพการศึกษา																					■	■	■	■	■	■	■	■								
พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อตรวจสอบได้รับปริญญาเกียรตินิยม																									■	■	■	■								
ติดต่อขอข้อมูลนักศึกษาจากสำนักทะเบียนและประมวลผล																	■	■	■	■																
ทดสอบการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันที่พัฒนาเพิ่มเติม																									■	■	■	■	■	■	■	■				
จัดทำปฏิญานินพนธ์																													■	■	■	■				

บทที่ 2

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 RESTful API

RESTful API คือ ส่วนติดต่อระหว่าง ภายนอกและภายในเว็บแอปพลิเคชันเพื่อให้ผู้พัฒนาสามารถนำ Resource ภายในเว็บแอปพลิเคชันมาใช้ได้ เช่น Google สร้าง API สำหรับ Google Map ขึ้นมา เพื่อให้ผู้พัฒนาคนอื่น ๆ สามารถนำไปใช้งานได้ โดยคำสั่งของ API นั้น ใช้คำสั่งเดียวกันกับคำสั่งของ HTTP (GET, POST, PUT เป็นต้น) แต่ API ไม่ใช่ HTTP และ API ก็ไม่ใช่ Protocol เช่นกัน API เป็นเพียงส่วนเชื่อมต่อกับภายในของเว็บแอปพลิเคชันเพียงเท่านั้น

2.2 Django



รูป 2.1 สัญลักษณ์ Django¹

Django คือ Framework สำหรับพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน ที่ช่วยให้ผู้พัฒนาทำงานได้ง่ายและรวดเร็วมากยิ่งขึ้น มีการจัดการระบบฐานข้อมูล โดยเริ่มต้นระบบฐานข้อมูลที่ใช้คือ Relational Database แต่ในปัจจุบันเริ่มมีการพัฒนาเพื่อให้รองรับระบบฐานข้อมูลแบบ NoSQL ทำให้ผู้พัฒนาไม่จำเป็นต้องใช้ SQL Statement ในการ Query ข้อมูล ภาษาที่ใช้พัฒนาใน Django คือ ภาษา Python ซึ่งเป็นภาษาที่ใช้กันแพร่หลายในปัจจุบัน

¹ <https://steemit.com/code/@qrul/django-python-recruitment-task-1>

2.3 Django REST Framework



รูป 2.2 สัญลักษณ์ Django REST Framework

Django REST Framework คือ API สำหรับติดต่อระหว่าง Back-end และ Front-end ที่อำนวยความสะดวกให้กับผู้พัฒนา โดยผู้พัฒนาสามารถกำหนดได้ว่าต้องการ Field ใดบ้างใน Model สามารถตัด Field ที่ไม่ต้องการออกจากข้อมูลที่จะนำมา Render บนหน้า Front-end นอกจากนี้ยังช่วยให้การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันมีความยืดหยุ่นมากยิ่งขึ้น โดยผู้พัฒนาไม่จำเป็นต้องใช้ Front-end ที่มาพร้อมกับ Django ผู้พัฒนาสามารถใช้เทคโนโลยีสำหรับทำ Front-end อื่น ๆ ได้ และสามารถติดต่อกับ Back-end ของ Django ได้ โดยติดต่อผ่าน Django REST Framework

2.4 Vue.js



รูป 2.3 สัญลักษณ์ Vue.js²

Vue.js คือ Framework ที่ช่วยสำหรับการทำ Front-end เพื่อให้ผู้พัฒนาสามารถทำงานแยกกันได้อย่างชัดเจน ระหว่าง Front-end และ Back-end โดยทำการติดต่อกันผ่าน API และยังช่วยให้ Server ทำงานลดลงเนื่องจากสามารถทำให้ Vue.js ทำการคำนวณบาง Process แทน Back-end ได้ เช่น ผู้ใช้งานต้องการจัดหมวดหมู่ของรายวิชาต่าง ๆ เว็บแอปพลิเคชันสามารถทำงานได้โดย เรียก API เพื่อขอข้อมูลรายวิชาทั้งหมดมาครั้งเดียว หลังจากนั้นให้ Vue.js ทำการจัดหมวดหมู่รายวิชาต่าง ๆ ให้ กระบวนการเหล่านี้ทำให้ Server ทำงานน้อยลงเนื่องจาก Vue.js ใช้ทรัพยากรของฝั่งผู้ใช้งานไม่ใช่ฝั่ง Server

² https://cdn-images-1.medium.com/max/800/1*wqYF-8Dmh7LhtLkKjERe3Q.png

2.5 Buefy

Buefy

รูป 2.4 สัญลักษณ์ Buefy³

Buefy คือ เครื่องมือช่วยในการสร้างส่วนติดต่อกับผู้ใช้โดยตรง ไม่เกี่ยวกับการคำนวณฝั่ง Front-end โดยมี Documentation ที่เป็นตัวอย่างของหน้าตาเว็บแอปพลิเคชันให้ผู้พัฒนาเลือกได้ว่าต้องการหน้าตาแบบไหน ก็สามารถนำ Source code ตัวอย่างมาแก้ไขเพื่อให้ได้หน้าตาตามความต้องการได้ มี Component ต่าง ๆ ที่สามารถนำมาใช้ได้ สามารถปรับแก้เพื่อให้ตรงตามความต้องการได้ ทำให้การพัฒนาแอปพลิเคชันใช้เวลาน้อยลง

2.6 PostgreSQL



รูป 2.5 สัญลักษณ์ PostgreSQL⁴

PostgreSQL คือ ระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงวัตถุ (Object Relational Database System) ที่เป็น Open source สามารถทำงานร่วมกับ Framework ต่าง ๆ ได้หลากหลาย โดยใช้หลักการ Relational database และยังสามารถรองรับการใช้งานแบบ JSON และ NoSQL ได้ นอกจากนี้ PostgreSQL ยังสามารถทำ Master/Slave ได้ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน

³ https://cdn-images-1.medium.com/max/1200/1*tEwnEM7H8F_WvBxcEx8mRw.png

⁴ https://en.wikipedia.org/wiki/PostgreSQL#/media/File:Postgresql_elephant.svg

2.7 Postman



รูป 2.6 สัญลักษณ์ Postman⁵

Postman คือ เครื่องมือช่วยในการพัฒนา API เพื่อทำการทดสอบการทำงานของ API โดยใช้งานตามคำสั่งต่าง ๆ (GET, POST เป็นต้น) นอกจากนี้ Postman ยังสามารถตั้งค่า Environment ต่าง ๆ ได้ ทำให้การทำงานรวดเร็วมากยิ่งขึ้นเพราะในทางปฏิบัติ Production environment กับ Development environment มักมีความแตกต่างกัน เช่น URL ของการใช้ API service เป็นต้น

Postman มีการ Return ค่ากลับจาก API ทำให้สามารถตรวจสอบความถูกต้องของ API ได้ง่าย นอกจากนั้นยังมี Extension ใน Browser ของ Google Chrome ทำให้ผู้พัฒนาไม่จำเป็นต้องดาวน์โหลดโปรแกรม Postman มาลงที่เครื่องของผู้พัฒนาทำให้ประหยัดทรัพยากรของผู้พัฒนาอีกด้วย

2.8 JSON Web Token



รูป 2.7 สัญลักษณ์ JSON Web Token⁶

JSON Web Token (JWT) คือ มาตรฐานที่ช่วยแก้ปัญหาการ Authentication โดย JWT มีลักษณะเป็นชุดอักขระประกอบด้วย 3 ส่วน คือ Header, Payload และ Signature ถูกคั่นส่วนต่างๆ ด้วยจุด (.) เนื่องจากการเก็บข้อมูลของ Token เก็บข้อมูลแบบ JSON ถึงเรียกว่า JSON Web Token โดยข้อมูล JSON ใน Header และ Payload สามารถอ่านค่าได้ ดังนั้นจึงไม่ควรเก็บข้อมูลที่เป็นความลับไว้ใน Header และ Payload การ Verify ทำได้โดยการเช็คจาก Signature หาก Signature ตรงกับส่วน Signature ของ Token ถือว่า Token นั้นไม่ได้ถูกแก้ไข หรือมาจากแหล่งอื่น ๆ

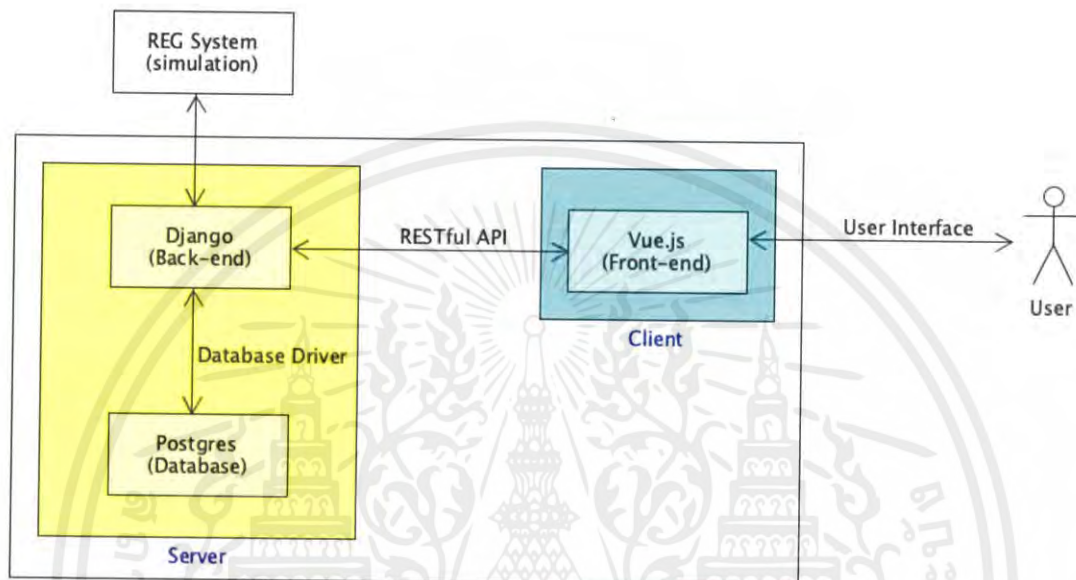
⁵ https://cdn-images-1.medium.com/max/800/1*TiMCyV4Ah4gPUzkz1P1QcA.png

⁶ https://cdn-images-1.medium.com/max/800/1*acAcSSONsvK9xQUluKdTNw.png

บทที่ 3

การออกแบบและพัฒนาระบบ

3.1 ภาพรวมของระบบ



รูป 3.1 ภาพรวมของระบบ

ระบบตรวจสอบการลงทะเบียนตามโครงสร้างหลักสูตร แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่

3.1.1 ส่วน Server

ประกอบด้วย 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนหลังบ้าน (Back-end) คือ Django และส่วนฐานข้อมูล (Database) คือ PostgreSQL โดยติดต่อกันผ่าน Database Driver

3.1.1.1 Django Framework

ทำหน้าที่อ่านและแก้ไขข้อมูลจากฐานข้อมูล ประมวลผลข้อมูลต่างๆ ได้แก่ การตรวจสอบการสำเร็จการศึกษา การตรวจสอบการลงทะเบียนเรียนตามโครงสร้างหลักสูตร การตรวจสอบการได้รับปริญญาเกียรตินิยม การเทียบโอนรายวิชา และการจัดการอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับข้อมูล อีกทั้งทำหน้าที่รับและส่งข้อมูลกับส่วนหน้าบ้าน (Front-end)

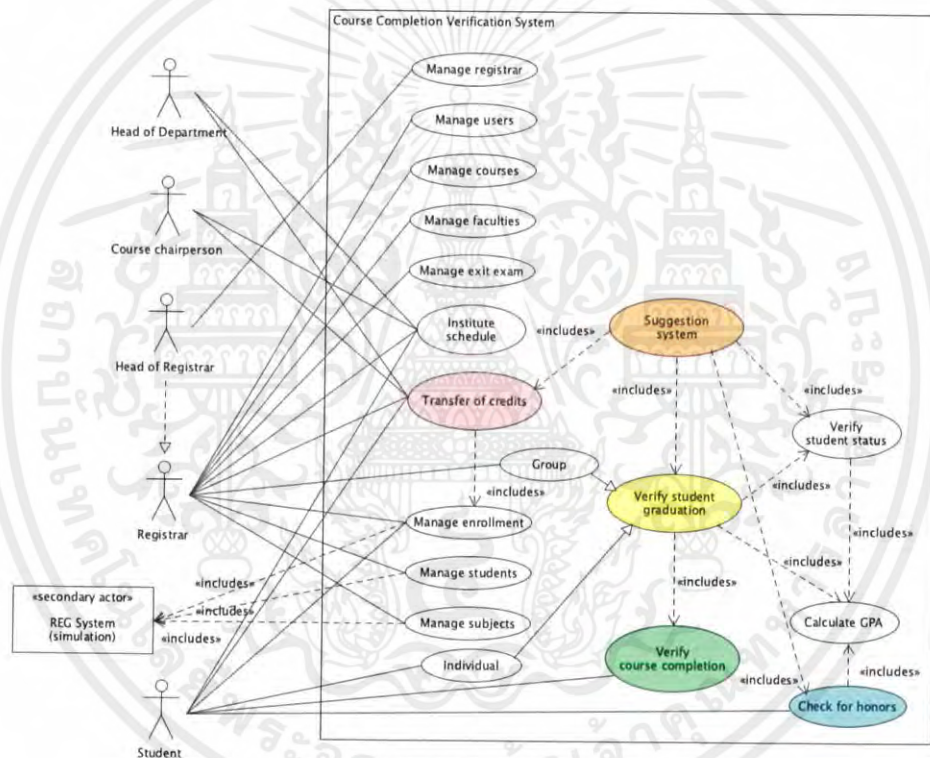
3.1.1.2 PostgreSQL

เป็นฐานข้อมูลของแอปพลิเคชัน ทำหน้าที่เก็บข้อมูลหลักสูตรภายในสถาบันฯ ข้อมูลรายวิชา ข้อมูลการลงทะเบียนเรียนของนักศึกษา ข้อมูลการเทียบโอนรายวิชา ข้อมูลนักศึกษารวมถึงข้อมูลอื่น ๆ ที่ใช้ในการตรวจสอบการสำเร็จการศึกษา

3.1.2 ส่วน Client

ประกอบด้วยส่วนเดียว ได้แก่ ส่วนหน้าบ้าน (Front-end) คือ Vue.js ทำหน้าที่รับและส่งข้อมูลกับส่วนหลังบ้าน (Back-end) ผ่านการใช้ Application Programming Interface (API) แบบ Representational State Transfer (REST) หรือเรียกว่า RESTful API เพื่อนำมาแสดงเป็นข้อมูลที่ผู้ใช้ต้องการผ่านทาง User Interface ของแอปพลิเคชัน โดยผู้ใช้สามารถอ่านและทำความเข้าใจได้ง่าย อีกทั้งร้องขอการเปลี่ยนแปลงข้อมูลที่ผู้ใช้ต้องการเปลี่ยนแปลงไปยังส่วนหลังบ้าน เพื่อทำการเปลี่ยนแปลงข้อมูลในฐานข้อมูลต่อไป

3.2 Use Case Diagram



รูป 3.2 Use Case Diagram

3.2.1 Actor

3.2.1.1 Primary Actor

- 1) เจ้าหน้าที่สำนักทะเบียนฯ (Registrar)
- 2) หัวหน้าเจ้าหน้าที่สำนักทะเบียนฯ (Head of Registrar)
- 3) นักศึกษาสถาบันฯ (Student)
- 4) ประธานกรรมการหลักสูตร (Course chairperson)
- 5) หัวหน้าภาควิชาฯ (Head of Department)

3.2.1.2 Secondary Actor

- 1) ระบบสำนักทะเบียนและประมวลผลจำลอง (Registration simulation system)

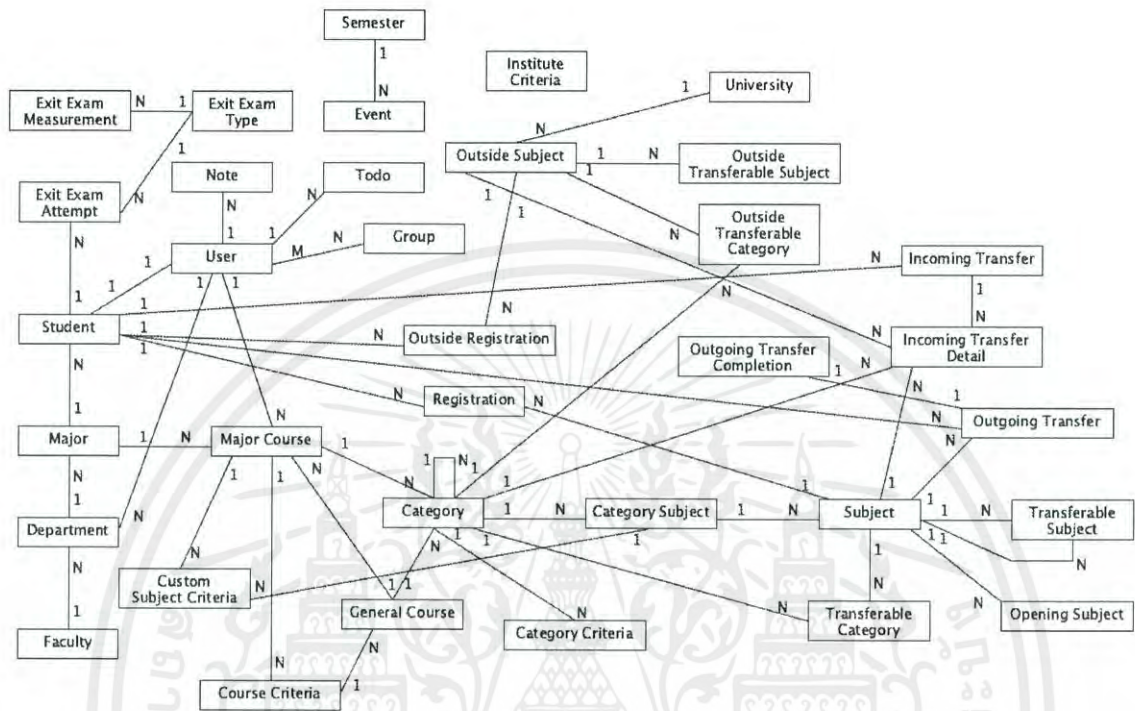
3.2.2 Use Case

- 1) ตรวจสอบการลงทะเบียนเรียนตามโครงสร้างหลักสูตร (Verify course completion)
- 2) ตรวจสอบการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษา (Verify student graduation)
- 3) ตรวจสอบการได้รับปริญญาเกียรตินิยม (Check for honors)
- 4) ตรวจสอบสถานภาพของนักศึกษา (Verify student status)
- 5) เทียบโอนหน่วยกิต (Transfer of credits)
- 6) แนะนำข้อมูลทางการศึกษา (Suggestion system)
- 7) คำนวณคะแนนเฉลี่ย (Calculate GPA)
- 8) ดูปฏิทินการศึกษาของสถาบันฯ (View institute schedule)
- 9) จัดการข้อมูลหลักสูตร (Manage courses)
- 10) จัดการข้อมูลการลงทะเบียนเรียนของนักศึกษา (Manage enrollment)
- 11) จัดการข้อมูลรายวิชาภายในสถาบันฯ (Manage subjects)
- 12) จัดการข้อมูลนักศึกษา (Manage students)
- 13) จัดการข้อมูลคณะและภาควิชา (Manage faculties)
- 14) จัดการข้อมูลผู้ใช้งานระบบ (Manage users)
- 15) จัดการข้อมูลการสอบวัดความรู้ภาษาอังกฤษก่อนสำเร็จการศึกษา (Manage exit exam)
- 16) จัดการและดูแลเกณฑ์คะแนนในการสำเร็จการศึกษาของสถาบันฯ (Institute criteria)

3.3 การออกแบบฐานข้อมูล

3.3.1 ภาพรวมและความสัมพันธ์ของข้อมูล

ประกอบด้วยโมเดลของข้อมูลทั้งหมด 35 โมเดล



รูป 3.3 ความสัมพันธ์ของข้อมูล

3.3.2 รายละเอียดตาราง

3.3.2.1 User

เก็บข้อมูลเกี่ยวกับผู้ใช้งานระบบทั้งหมด โดยรหัสผ่านจะทำการเข้ารหัสก่อนเก็บ

เข้าสู่ฐานข้อมูล

ตาราง 3.1 รายละเอียดตาราง User

แอตทริบิวต์	ชนิด	คีย์	ว่าง	คำอธิบาย
id	int4	PK		
first_name	varchar(30)			ชื่อจริง
last_name	varchar(150)			นามสกุล
username	varchar(150)			ชื่อผู้ใช้งาน
password	varchar(128)			รหัสผ่าน (เข้ารหัส)

3.3.2.2 Group

เก็บข้อมูลเกี่ยวกับกลุ่มของผู้ใช้งานระบบ ซึ่งได้แก่ นักศึกษา ประธานกรรมการ
หลักสูตร หัวหน้าภาควิชา เจ้าหน้าที่สำนักทะเบียนฯ และหัวหน้าเจ้าหน้าที่สำนักทะเบียนฯ

ตาราง 3.2 รายละเอียดตาราง Group

แอตทริบิวต์	ชนิด	คีย์	ว่าง	คำอธิบาย
id	int4	PK		
name	varchar(80)			ชื่อกลุ่ม

3.3.2.3 Faculty

เก็บข้อมูลเกี่ยวกับคณะภายในสถาบันฯ

ตาราง 3.3 รายละเอียดตาราง Faculty

แอตทริบิวต์	ชนิด	คีย์	ว่าง	คำอธิบาย
id	int4	PK		
name	varchar(255)			ชื่อคณะ

3.3.2.4 Department

เก็บข้อมูลเกี่ยวกับภาควิชาภายในสถาบันฯ

ตาราง 3.4 รายละเอียดตาราง Department

แอตทริบิวต์	ชนิด	คีย์	ว่าง	คำอธิบาย
id	int4	PK		
faculty_id	int4	FK		(Faculty) คณะ
name	varchar(255)			ชื่อภาควิชา

3.3.2.5 Major

เก็บข้อมูลเกี่ยวกับสาขาวิชาภายในสถาบันฯ

ตาราง 3.5 รายละเอียดตาราง Major

แอตทริบิวต์	ชนิด	คีย์	ว่าง	คำอธิบาย
id	int4	PK		
department_id	int4	FK		(Department) ภาควิชา
name	varchar(255)			ชื่อสาขาวิชา

3.3.2.6 Student

เก็บข้อมูลเกี่ยวกับนักศึกษา รวมไปถึงเงื่อนไขการสำเร็จการศึกษาบางประเภทที่อยู่นอกเหนือขอบเขตของโครงการ เช่น การค้างส่งคืนหนังสือ การมีหนี้สินหรือภาระผูกพันกับสถาบันฯ

ตาราง 3.6 รายละเอียดตาราง Student

แอตทริบิวต์	ชนิด	คีย์	ว่าง	คำอธิบาย
number	varchar(8)	PK		รหัสนักศึกษา
user_id	int4	FK		(User) ผู้ใช้งาน
course_id	int4	FK		(Major Course) หลักสูตร
year_of_study	int2			ปีที่เข้าศึกษา
id_card	varchar(13)		✓	เลขประจำตัวประชาชน
has_unreturned_book	bool			มีหนังสือค้างส่งคืน
has_institute_debt	bool			มีหนี้สินภาระผูกพันกับสถาบันฯ
has_late_register	bool			เคยลงทะเบียนเรียนช้า
has_punishment	bool			เคยติดโทษทัณฑ์
extend_course_duration	bool			ทำเรื่องขอขยายเวลาศึกษา

3.3.2.7 Subject

เก็บข้อมูลเกี่ยวกับรายวิชาในสถาบันฯ

ตาราง 3.7 รายละเอียดตาราง Subject

แอตทริบิวต์	ชนิด	คีย์	ว่าง	คำอธิบาย
code	varchar(8)	PK		รหัสวิชา
name	varchar (255)		✓	ชื่อวิชาภาษาไทย
name_en	varchar (255)			ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ
description	varchar (255)		✓	คำอธิบายรายวิชาภาษาไทย
description_en	varchar (255)		✓	คำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษ
credit	numeric(3,1)			หน่วยกิต
res	int2[]		✓	หน่วยกิต (ชม./สัปดาห์)
prerequisite_subject_condition	varchar(3)		✓	เงื่อนไขรายวิชาบังคับก่อน

3.3.2.8 Outside Subject

เก็บข้อมูลเกี่ยวกับรายวิชานอกสถาบันฯ

ตาราง 3.8 รายละเอียดตาราง Outside Subject

แอตทริบิวต์	ชนิด	คีย์	ว่าง	คำอธิบาย
id	int4	PK		
university_id	int4	FK		(University) มหาวิทยาลัย
code	varchar(8)			รหัสวิชา
name	varchar (255)		✓	ชื่อวิชาภาษาไทย
name_en	varchar (255)			ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ
description	varchar (255)		✓	คำอธิบายรายวิชาภาษาไทย
description_en	varchar (255)		✓	คำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษ
credit	numeric(3,1)			หน่วยกิต
res	int2[]		✓	หน่วยกิต (ชม./สัปดาห์)

3.3.2.9 Major Course

เก็บข้อมูลเกี่ยวกับหลักสูตรภายในสถาบันฯ

ตาราง 3.9 รายละเอียดตาราง Major Course

แอตทริบิวต์	ชนิด	คีย์	ว่าง	คำอธิบาย
id	int4	PK		
major_id	int4	FK		(Major) สาขาวิชา
year	int2			ปี
duration	numeric(2,1)			ระยะเวลาศึกษา
general_course_id	int4	FK	✓	(General Course) หลักสูตรศึกษาทั่วไป
free_subject_credit	numeric(3,1)			จำนวนหน่วยกิตวิชาเลือกเสรี
minimum_score	numeric(3,2)		✓	คะแนนขั้นต่ำ
course_credit	numeric(4,1)			จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร
chairperson_id	int4	FK	✓	(User) ประธานกรรมการหลักสูตร

3.3.2.10 General Course

เก็บข้อมูลเกี่ยวกับหลักสูตรศึกษาทั่วไปภายในสถาบันฯ

ตาราง 3.10 รายละเอียดตาราง General Course

แอตทริบิวต์	ชนิด	คีย์	ว่าง	คำอธิบาย
id	int4	PK		
name	varchar(255)			ชื่อหลักสูตร
year	int2			ปี
replacement_course_id	int4	FK	✓	(General Course) หลักสูตรแทนที่

3.3.2.11 Category

เก็บข้อมูลเกี่ยวกับหมวดหมู่รายวิชาภายในหลักสูตร โดยจะเก็บ Foreign key ของ Parent ของหมวดหมู่ไว้ด้วย ซึ่ง Parent เป็นได้ 3 แบบ คือ Major Course, General Course หรือ Category ซึ่งต้องมีการระบุอย่างน้อย 1 ใน 3 แบบเสมอ

ตาราง 3.11 รายละเอียดตาราง Category

แอตทริบิวต์	ชนิด	คีย์	ว่าง	คำอธิบาย
id	int4	PK		
name	varchar(255)			ชื่อหมวดหมู่
general_course_id	int4	FK	✓	(General Course) Parent
major_course_id	int4	FK	✓	(Major Course) Parent
parent_category_id	int4	FK	✓	(Category) Parent

3.3.2.12 Category Criteria

เก็บข้อมูลเกี่ยวกับเงื่อนไขของหมวดหมู่

ตาราง 3.12 รายละเอียดตาราง Category Criteria

แอตทริบิวต์	ชนิด	คีย์	ว่าง	คำอธิบาย
id	int4	PK		
category_id	int4	FK		(Category) หมวดหมู่
minimum_score	numeric(3,2)		✓	คะแนนขั้นต่ำ
minimum_credit	numeric(4,1)		✓	จำนวนหน่วยกิตขั้นต่ำ
minimum_subject_count	int2		✓	จำนวนรายวิชาขั้นต่ำ
minimum_category_count	int2		✓	จำนวนหมวดหมู่ขั้นต่ำ

3.3.2.13 Course Criteria

เก็บข้อมูลเกี่ยวกับคณะภายในสถาบันฯ

ตาราง 3.13 รายละเอียดตาราง Course Criteria

แอตทริบิวต์	ชนิด	คีย์	ว่าง	คำอธิบาย
id	int4	PK		
major_course_id	int4	FK		(Major Course) หลักสูตรสถาบันฯ
general_course_id	int4	FK		(General Course) หลักสูตรศึกษาทั่วไป
minimum_score	numeric(3,2)		✓	คะแนนขั้นต่ำ
minimum_credit	numeric(4,1)		✓	จำนวนหน่วยกิตขั้นต่ำ

แอตทริบิวต์	ชนิด	คีย์	ว่าง	คำอธิบาย
minimum_subject_count	int2		✓	จำนวนรายวิชาขั้นต่ำ
minimum_category_count	int2		✓	จำนวนหมวดหมู่ขั้นต่ำ

3.3.2.14 Category Subject

เก็บข้อมูลเกี่ยวกับรายวิชาภายในหมวดหมู่

ตาราง 3.14 รายละเอียดตาราง Category Subject

แอตทริบิวต์	ชนิด	คีย์	ว่าง	คำอธิบาย
id	int4	PK		
category_id	int4	FK		(Category) หมวดหมู่ของรายวิชา
subject_id	varchar(8)	FK		(Subject) รายวิชา
required	bool			เป็นวิชาบังคับในหมวดหมู่
minimum_score	numeric(2,1)		✓	คะแนนขั้นต่ำ
exclude_score	bool			ไม่นับรวมในคะแนน
exclude_credit	bool			ไม่นับรวมในจำนวนหน่วยกิต
exclude_count	bool			ไม่รับรวมในจำนวนรายวิชา

3.3.2.15 Opening Subject

เก็บข้อมูลเกี่ยวกับการเปิดสอนของรายวิชาภายในสถาบันฯ

ตาราง 3.15 รายละเอียดตาราง Opening Subject

แอตทริบิวต์	ชนิด	คีย์	ว่าง	คำอธิบาย
id	int4	PK		
subject_id	varchar(8)	FK		(Subject) รายวิชา
semester	int2			ภาคเรียนที่เปิดสอน
year	int2			ปีการศึกษาที่เปิดสอน

3.3.2.16 Transferable Subject

เก็บข้อมูลเกี่ยวกับรายวิชาที่สามารถโอนไปยังรายวิชาอื่นภายในสถาบันฯ ได้

ตาราง 3.16 รายละเอียดตาราง Transferable Subject

แอตทริบิวต์	ชนิด	คีย์	ว่าง	คำอธิบาย
id	int4	PK		
from_subject_id	varchar(8)	FK		(Subject) รายวิชาเดิม
to_subject_id	varchar(8)	FK		(Subject) รายวิชาใหม่

3.3.2.17 Transferable Category

เก็บข้อมูลเกี่ยวกับรายวิชาที่สามารถโอนไปยังหมวดหมู่อื่นได้

ตาราง 3.17 รายละเอียดตาราง Transferable Category

แอตทริบิวต์	ชนิด	คีย์	ว่าง	คำอธิบาย
id	int4	PK		
subject_id	varchar(8)	FK		(Subject) รายวิชา
category_id	int4	FK		(Category) หมวดหมู่

3.3.2.18 Custom Subject Criteria

เก็บข้อมูลเกี่ยวกับเงื่อนไขแบบกำหนดเองในหลักสูตรศึกษาทั่วไป สำหรับหลักสูตรของสถาบันฯ ใด หลักสูตรหนึ่ง ที่มีเงื่อนไขเพิ่มเติมจากเงื่อนไขภายในหลักสูตรศึกษาทั่วไปฉบับที่ผูกกับหลักสูตรนั้น

ตาราง 3.18 รายละเอียดตาราง Custom Subject Criteria

แอตทริบิวต์	ชนิด	คีย์	ว่าง	คำอธิบาย
id	int4	PK		
major_course_id	int4	FK		(Major Course) หลักสูตรที่มีเงื่อนไขเพิ่มเติม
category_subject_id	int4	FK		(Category Subject) รายวิชาภายในหลักสูตรศึกษาทั่วไป
required	bool		✓	เป็นวิชาบังคับในหมวดหมู่
minimum_score	numeric(2,1)		✓	คะแนนขั้นต่ำ

แอตทริบิวต์	ชนิด	คีย์	ว่าง	คำอธิบาย
exclude_score	bool		✓	ไม่นับรวมในคะแนน
exclude_credit	bool		✓	ไม่นับรวมในจำนวนหน่วยกิต
exclude_count	bool		✓	ไม่รับรวมในจำนวนรายวิชา

3.3.2.19 Registration

เก็บข้อมูลเกี่ยวกับการลงทะเบียนเรียนในสถาบันฯ ของนักศึกษา

ตาราง 3.19 รายละเอียดตาราง Registration

แอตทริบิวต์	ชนิด	คีย์	ว่าง	คำอธิบาย
id	int4	PK		
student_id	varchar(8)	FK		(Student) นักศึกษา
subject_id	varchar(8)	FK		(Subject) รายวิชาที่ลงทะเบียน
semester	int2			ภาคเรียนที่ลงทะเบียน
year	int2			ปีการศึกษาที่ลงทะเบียน
grade	varchar(2)		✓	คะแนนที่ได้รับ
transferred	bool			เป็นรายวิชาที่โอนมา
mark_as_free	bool			กำหนดให้เป็นวิชาเลือกเสรีส่วนเกิน

3.3.2.20 Outside Registration

เก็บข้อมูลเกี่ยวกับการลงทะเบียนเรียนนอกสถาบันฯ ของนักศึกษา มีการเก็บหมวดหมู่หรือรายวิชาที่ใช้ในการเทียบโอน

ตาราง 3.20 รายละเอียดตาราง Outside Registration

แอตทริบิวต์	ชนิด	คีย์	ว่าง	คำอธิบาย
id	int4	PK		
student_id	varchar(8)	FK		(Student) นักศึกษา
subject_id	int4	FK		(Outside Subject) รายวิชานอกสถาบันฯ ที่ลงทะเบียน
semester	int2			ภาคเรียนที่ลงทะเบียน
year	int2			ปีการศึกษาที่ลงทะเบียน

แอตทริบิวต์	ชนิด	คีย์	ว่าง	คำอธิบาย
grade	varchar(2)		✓	คะแนนที่ได้รับ
incoming	bool			เป็นรายวิชาเทียบโอนเข้า
mark_as_free	bool			กำหนดให้เป็นวิชาเลือกเสรีส่วนเกิน
destination_subject_id	varchar(8)	FK	✓	(Subject) รายวิชาที่เทียบโอน
destination_category_id	int4	FK	✓	(Category) หมวดหมู่ที่เทียบโอน

3.3.2.21 University

เก็บข้อมูลเกี่ยวกับมหาวิทยาลัยภายในระบบ

ตาราง 3.21 รายละเอียดตาราง University

แอตทริบิวต์	ชนิด	คีย์	ว่าง	คำอธิบาย
id	int4	PK		
name	varchar(255)			ชื่อมหาวิทยาลัยภาษาไทย
name_en	varchar(255)		✓	ชื่อมหาวิทยาลัยภาษาอังกฤษ
code	varchar(50)		✓	ตัวย่อภาษาไทย
code_en	varchar(50)		✓	ตัวย่อภาษาอังกฤษ

3.3.2.22 Institute Criteria

เก็บข้อมูลเกี่ยวกับเกณฑ์คะแนนขั้นต่ำในการสำเร็จการศึกษาของสถาบันฯ

ตาราง 3.22 รายละเอียดตาราง Institute Criteria

แอตทริบิวต์	ชนิด	คีย์	ว่าง	คำอธิบาย
id	int4	PK		
start_year	int2			ปีที่เริ่มบังคับใช้ (คิดจากปีที่นักศึกษาเข้าศึกษา)
minimum_gpa	numeric(3,2)		✓	คะแนนเฉลี่ยสะสมขั้นต่ำ
minimum_in_course_gpa	numeric(3,2)		✓	คะแนนเฉลี่ยสะสมตาม โครงสร้าง หลักสูตรขั้นต่ำ

3.3.2.23 Incoming Transfer

เก็บข้อมูลเกี่ยวกับคำร้องเทียบโอนเข้า

ตาราง 3.23 รายละเอียดตาราง Incoming Transfer

แอตทริบิวต์	ชนิด	คีย์	ว่าง	คำอธิบาย
id	int4	PK		
student_id	varchar(8)	FK		(Student) นักศึกษาที่ยื่นคำร้อง
created_at	timestamptz			วันที่และเวลาที่ยื่นคำร้อง

3.3.2.24 Incoming Transfer Detail

เก็บข้อมูลเกี่ยวกับรายการเทียบโอนในคำร้องเทียบโอนเข้า

ตาราง 3.24 รายละเอียดตาราง Incoming Transfer Detail

แอตทริบิวต์	ชนิด	คีย์	ว่าง	คำอธิบาย
id	int4	PK		
request_id	int4	FK		(Incoming Transfer) คำร้อง
subject_id	int4	FK		(Outside Subject) รายวิชาเดิม
destination_subject_id	varchar(8)	FK	✓	(Subject) รายวิชาที่ต้องการเทียบ
destination_category_id	int4	FK	✓	(Category) หมวดหมู่ที่ต้องการเทียบ
semester	int2			ภาคเรียน
year	int2			ปีการศึกษา
grade	varchar(2)			คะแนนที่ได้รับ
allowed	bool		✓	ประธานกรรมการหลักสูตรอนุมัติ
allowed_by_id	int4	FK	✓	(User) ประธานกรรมการหลักสูตร
allowed_dt	timestamptz		✓	วันที่และเวลาที่ประธานกรรมการหลักสูตรพิจารณา
accepted	bool		✓	หัวหน้าภาควิชาอนุมัติ
considered_by_id	int4	FK	✓	(User) หัวหน้าภาควิชา
considered_dt	timestamptz		✓	วันที่และเวลาที่หัวหน้าภาควิชาพิจารณา

3.3.2.25 Outgoing Transfer

เก็บข้อมูลเกี่ยวกับคำร้องเทียบโอนออก

ตาราง 3.25 รายละเอียดตาราง Outgoing Transfer

แอตทริบิวต์	ชนิด	คีย์	ว่าง	คำอธิบาย
id	int4	PK		
student_id	varchar(8)	FK		(Student) นักศึกษาที่ยื่นคำร้อง
source_subject_id	varchar(8)	FK		(Subject) รายวิชาเดิม
outside_subject_id	int4	FK		(Outside Subject) รายวิชานอกสถาบันฯ
created_at	timestampz			วันที่และเวลาที่ยื่นคำร้อง
semester	int2			ภาคเรียน
year	int2			ปีการศึกษา
grade	varchar(2)			คะแนนที่ได้รับ
allowed	bool		✓	ประธานกรรมการหลักสูตรอนุมัติ
allowed_by_id	int4	FK	✓	(User) ประธานกรรมการหลักสูตร
allowed_dt	timestampz		✓	วันที่และเวลาที่ประธานกรรมการ หลักสูตรพิจารณา
accepted	bool		✓	หัวหน้าภาควิชาอนุมัติ
considered_by_id	int4	FK	✓	(User) หัวหน้าภาควิชา
considered_dt	timestampz		✓	วันที่และเวลาที่หัวหน้าภาควิชา พิจารณา
registration_id	int4	FK	✓	(Outside Registration) การลงทะเบียนเรียน (มีเมื่อผ่าน)

3.3.2.26 Outgoing Transfer Completion

เก็บข้อมูลเกี่ยวกับคะแนนของรายวิชาที่นักศึกษายื่นคำร้องเทียบโอนออก

ตาราง 3.26 รายละเอียดตาราง Outgoing Transfer Completion

แอตทริบิวต์	ชนิด	คีย์	ว่าง	คำอธิบาย
id	int4	PK		
request_id	int4	FK		(Outgoing Transfer) คำร้อง
grade	varchar(2)			คะแนนที่ได้รับ

3.3.2.27 Outside Transferable Subject

เก็บข้อมูลเกี่ยวกับการเทียบโอนรายวิชานอกสถาบันฯ มายังรายวิชาในสถาบันฯ

ตาราง 3.27 รายละเอียดตาราง Outside Transferable Subject

แอตทริบิวต์	ชนิด	คีย์	ว่าง	คำอธิบาย
id	int4	PK		
outside_subject_id	int4	FK		(Outside Subject) รายวิชาเดิม
subject_id	varchar(8)	FK		(Subject) รายวิชาใหม่

3.3.2.28 Outside Transferable Category

เก็บข้อมูลเกี่ยวกับการเทียบโอนรายวิชานอกสถาบันฯ มายังหมวดหมู่ในหลักสูตรของสถาบันฯ

ตาราง 3.28 รายละเอียดตาราง Outside Transferable Category

แอตทริบิวต์	ชนิด	คีย์	ว่าง	คำอธิบาย
id	int4	PK		
outside_subject_id	int4	FK		(Outside Subject) รายวิชานอกสถาบันฯ
category_id	int4	FK		(Category) หมวดหมู่ที่เทียบโอน

3.3.2.29 Semester

เก็บข้อมูลเกี่ยวกับภาคเรียน

ตาราง 3.29 รายละเอียดตาราง Semester

แอตทริบิวต์	ชนิด	คีย์	ว่าง	คำอธิบาย
id	int4	PK		
semester	int2			ภาคเรียน
year	int2			ปีการศึกษา
duration	tstzrange			ระยะเวลาของภาคเรียน

3.3.2.30 Event

เก็บข้อมูลเกี่ยวกับกิจกรรมหรือกำหนดการของสถาบันฯ

ตาราง 3.30 รายละเอียดตาราง Event

แอตทริบิวต์	ชนิด	คีย์	ว่าง	คำอธิบาย
id	int4	PK		
name	varchar(255)			ชื่อกิจกรรม
type	varchar(50)			ประเภทกำหนดการ
semester	int2			ภาคเรียน
year	int2			ปีการศึกษา
duration	tstzrange			ระยะเวลาของกิจกรรม
notify_start_day	int2		✓	จำนวนวันที่แจ้งเตือน ก่อนถึงกิจกรรม
notify_end_day	int2		✓	จำนวนวันที่แจ้งเตือน ก่อนหมดกิจกรรม
show_home_page	bool			แสดงข้อมูลกิจกรรมในหน้าแรก

3.3.2.31 Exit Exam Type

เก็บข้อมูลเกี่ยวกับประเภทการสอบวัดความรู้ภาษาอังกฤษ

ตาราง 3.31 รายละเอียดตาราง Exit Exam Type

แอตทริบิวต์	ชนิด	คีย์	ว่าง	คำอธิบาย
id	int4	PK		
name	varchar(255)			ชื่อประเภทการสอบ

3.3.2.32 Exit Exam Measurement

เก็บข้อมูลเกี่ยวกับเกณฑ์ในการสอบวัดความรู้ภาษาอังกฤษ โดยสามารถกำหนดปีการศึกษาที่เริ่มบังคับใช้ได้ (คิดจากปีที่เข้าศึกษา)

ตาราง 3.32 รายละเอียดตาราง Exit Exam Measurement

แอตทริบิวต์	ชนิด	คีย์	ว่าง	คำอธิบาย
id	int4	PK		
type_id	int4	FK		(Exit Exam Type) ประเภทการสอบ
start_year	int2			ปีที่เริ่มบังคับใช้ (คิดจากปีที่เข้าศึกษา)
minimum_score	numeric(6,2)			คะแนนขั้นต่ำ

3.3.2.33 Exit Exam Attempt

เก็บข้อมูลเกี่ยวกับคะแนนการสอบวัดความรู้ภาษาอังกฤษของนักศึกษา

ตาราง 3.33 รายละเอียดตาราง Exit Exam Attempt

แอตทริบิวต์	ชนิด	คีย์	ว่าง	คำอธิบาย
id	int4	PK		
student_id	varchar(8)	FK		(Student) นักศึกษา
type_id	int4	FK		(Exit Exam Type) ประเภทการสอบ
score	numeric(6,2)			คะแนนที่ได้
attempt_date	date			วันที่ทำการทดสอบ

3.3.2.34 Note

เก็บข้อมูลเกี่ยวกับสมุดโน้ตที่ผู้ใช้งานระบบจดบันทึก

ตาราง 3.34 รายละเอียดตาราง Note

แอตทริบิวต์	ชนิด	คีย์	ว่าง	คำอธิบาย
id	int4	PK		
content	text			ข้อมูลที่บันทึก
created_user_id	int4	PK		(User) ผู้ใช้งาน

3.3.2.35 Todo

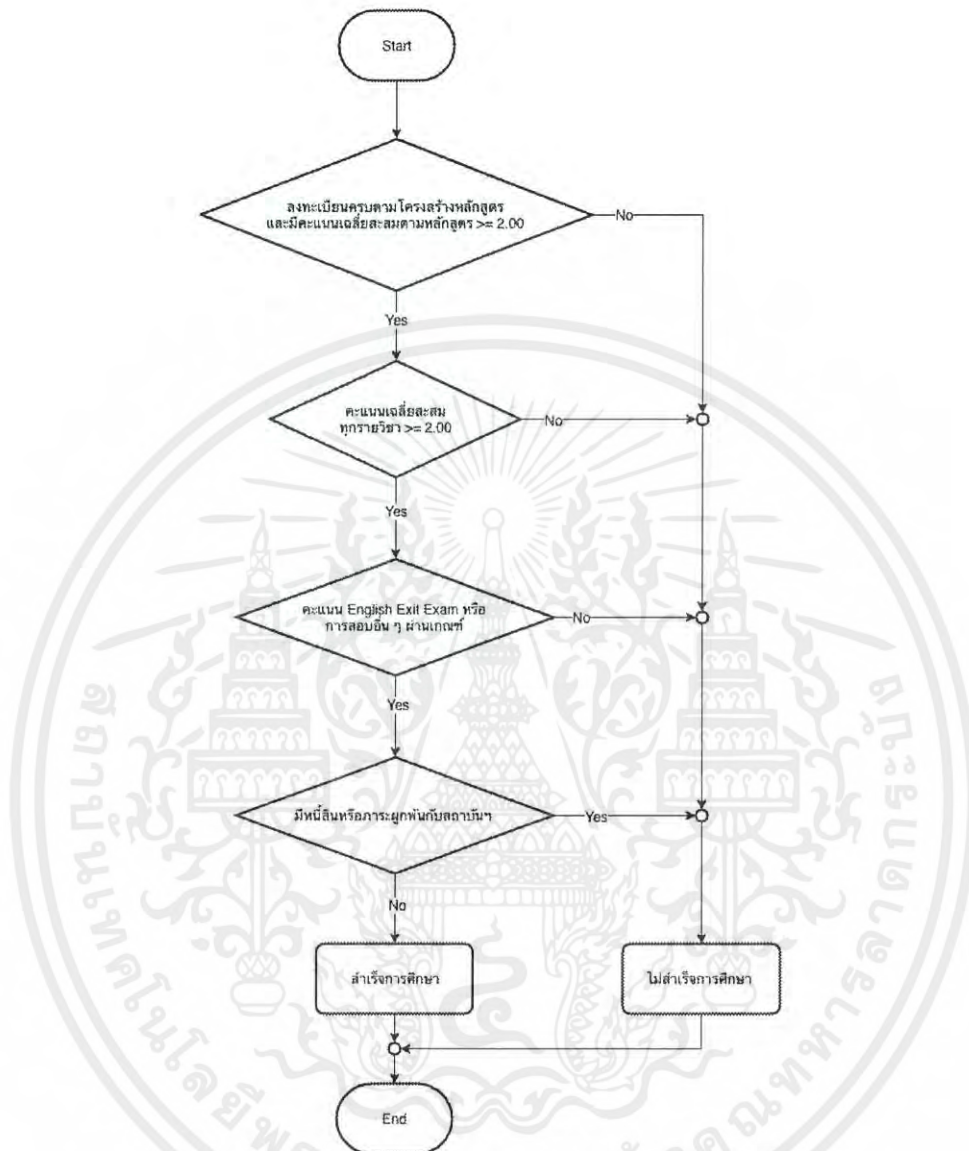
เก็บข้อมูลเกี่ยวกับรายการสิ่งที่จะทำที่ผู้ใช้งานระบบบันทึก

ตาราง 3.35 รายละเอียดตาราง Todo

แอตทริบิวต์	ชนิด	คีย์	ว่าง	คำอธิบาย
id	int4	PK		
label	text			ข้อมูลที่บันทึก
created_user_id	int4	PK		(User) ผู้ใช้งาน
done	bool			ทำเครื่องหมายว่าเสร็จแล้ว

3.4 การประมวลผลข้อมูล

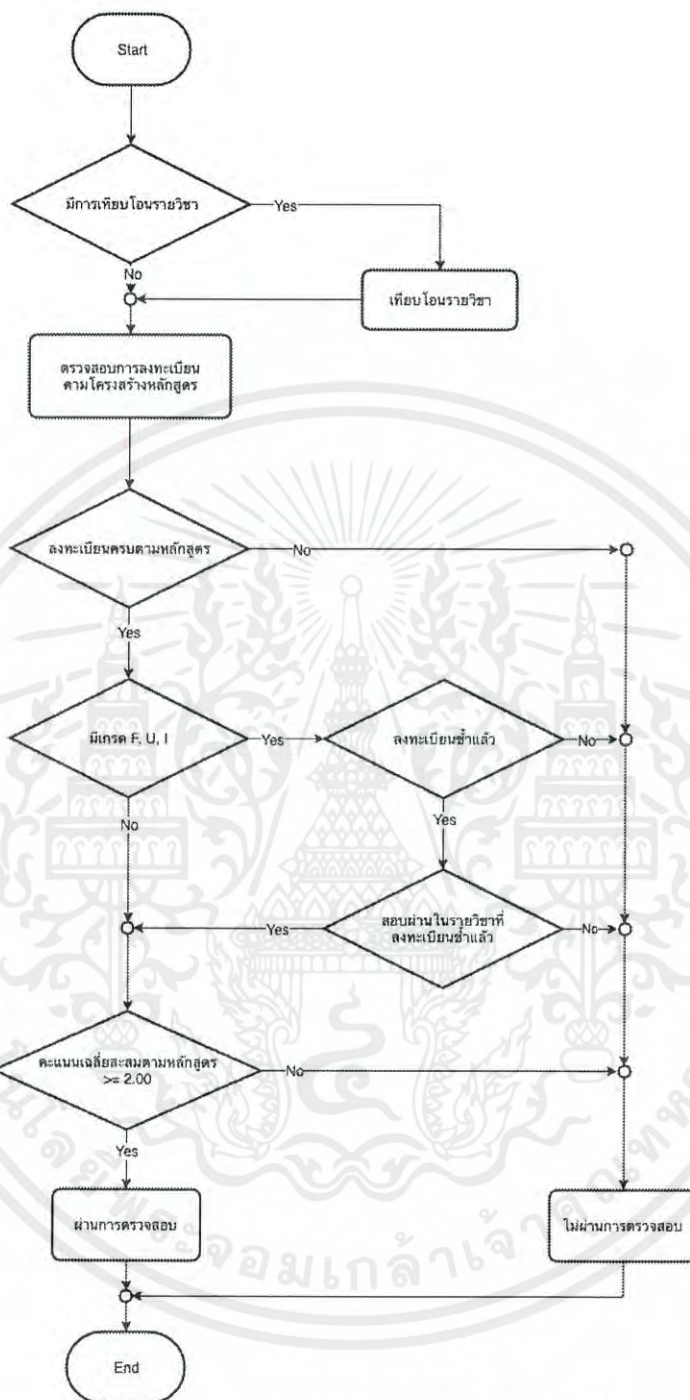
3.4.1 การตรวจสอบการสำเร็จการศึกษา



รูป 3.4 Flowchart การตรวจสอบการสำเร็จการศึกษา

ตรวจสอบว่านักศึกษาสามารถสำเร็จการศึกษาได้หรือไม่ โดยตรวจสอบจากการลงทะเบียนเรียนของนักศึกษาตามโครงสร้างหลักสูตร รวมถึงคะแนนเฉลี่ยสะสมตามโครงสร้างหลักสูตรและคะแนนเฉลี่ยสะสมทุกรายวิชา (GPA) ตรวจสอบคะแนนสอบวัดความรู้ทักษะภาษาอังกฤษก่อนจบการศึกษา (English Exit Exam) ตรวจสอบหนี้สินและภาระผูกพันกับสถาบัน

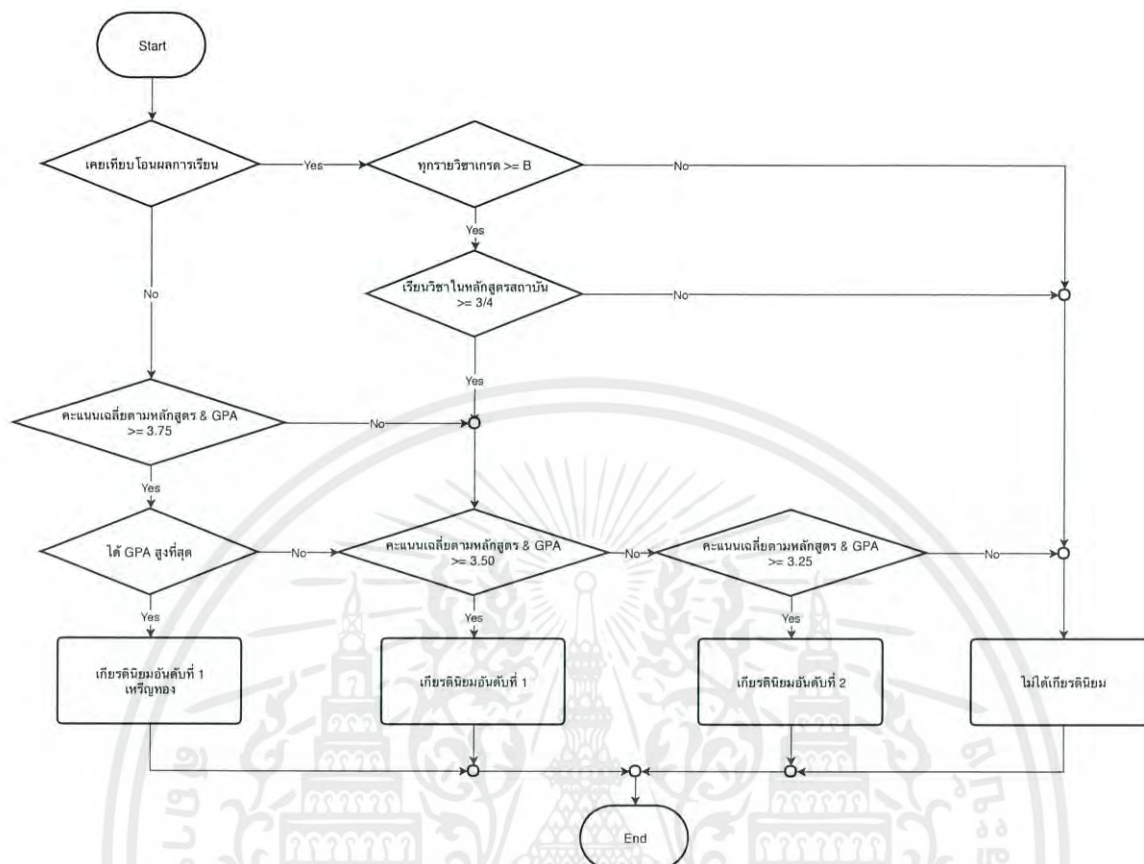
3.4.2 การตรวจสอบการลงทะเบียนเรียนตามโครงสร้างหลักสูตร



รูป 3.5 Flowchart การตรวจสอบการลงทะเบียนเรียนตามโครงสร้างหลักสูตร

ใช้ข้อมูลหลักสูตร ข้อมูลรายวิชา เทียบกับข้อมูลการลงทะเบียนเรียนของนักศึกษาเพื่อตรวจสอบว่านักศึกษาได้ลงทะเบียนเรียนครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดในโครงสร้างหลักสูตรแล้วหรือไม่

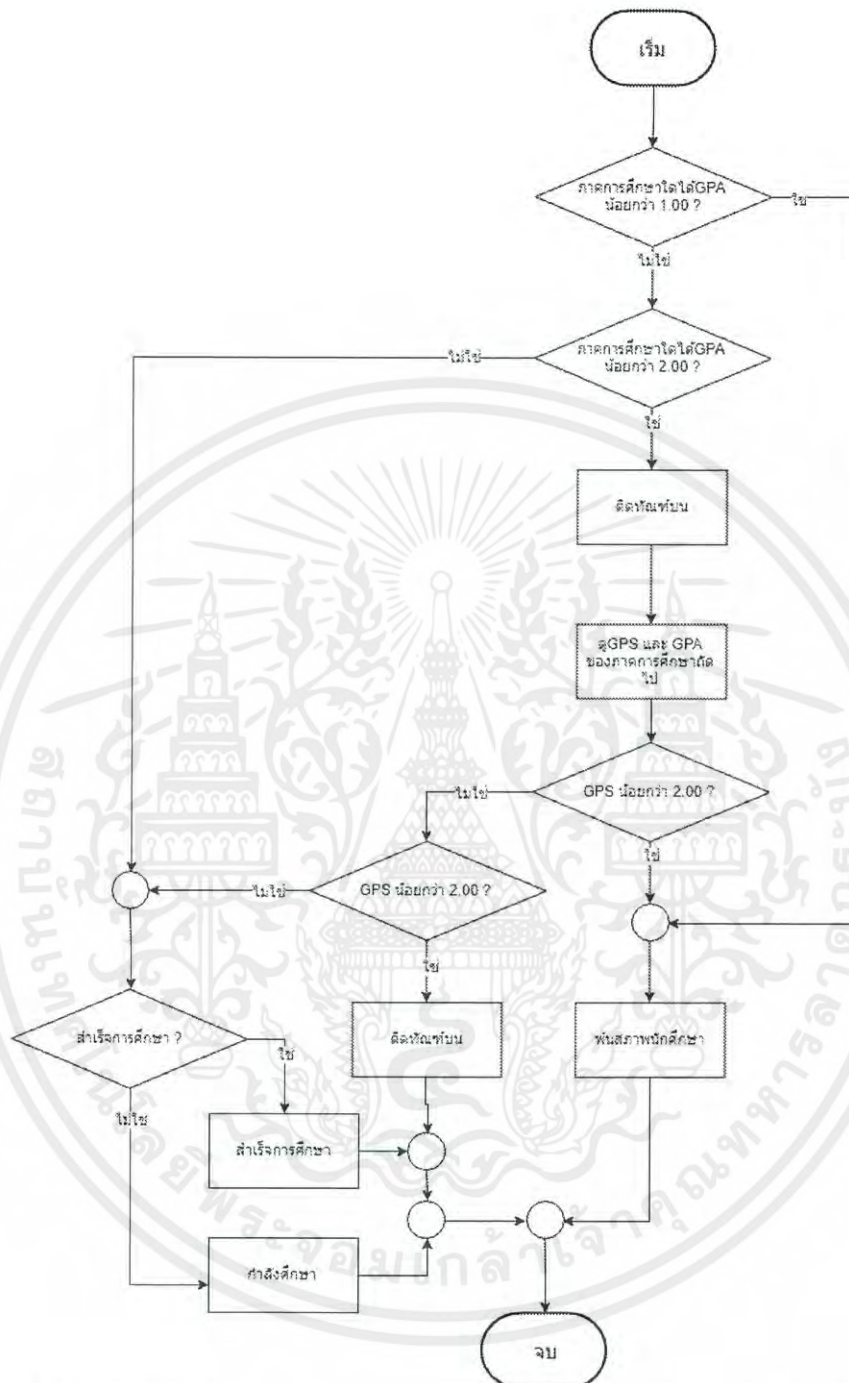
3.4.3 การตรวจสอบการได้รับปริญญาเกียรตินิยม



รูป 3.6 Flowchart การตรวจสอบการได้รับปริญญาเกียรตินิยม

ตรวจสอบว่านักศึกษาได้รับปริญญาเกียรตินิยมอันดับหนึ่งเหรียญทอง ปริญญาเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง หรือปริญญาเกียรตินิยมอันดับสองหรือไม่ โดยดูจากคะแนนเฉลี่ยสะสมทุกรายวิชาของนักศึกษา (GPA) และคะแนนในแต่ละรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนว่ามีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขหรือไม่

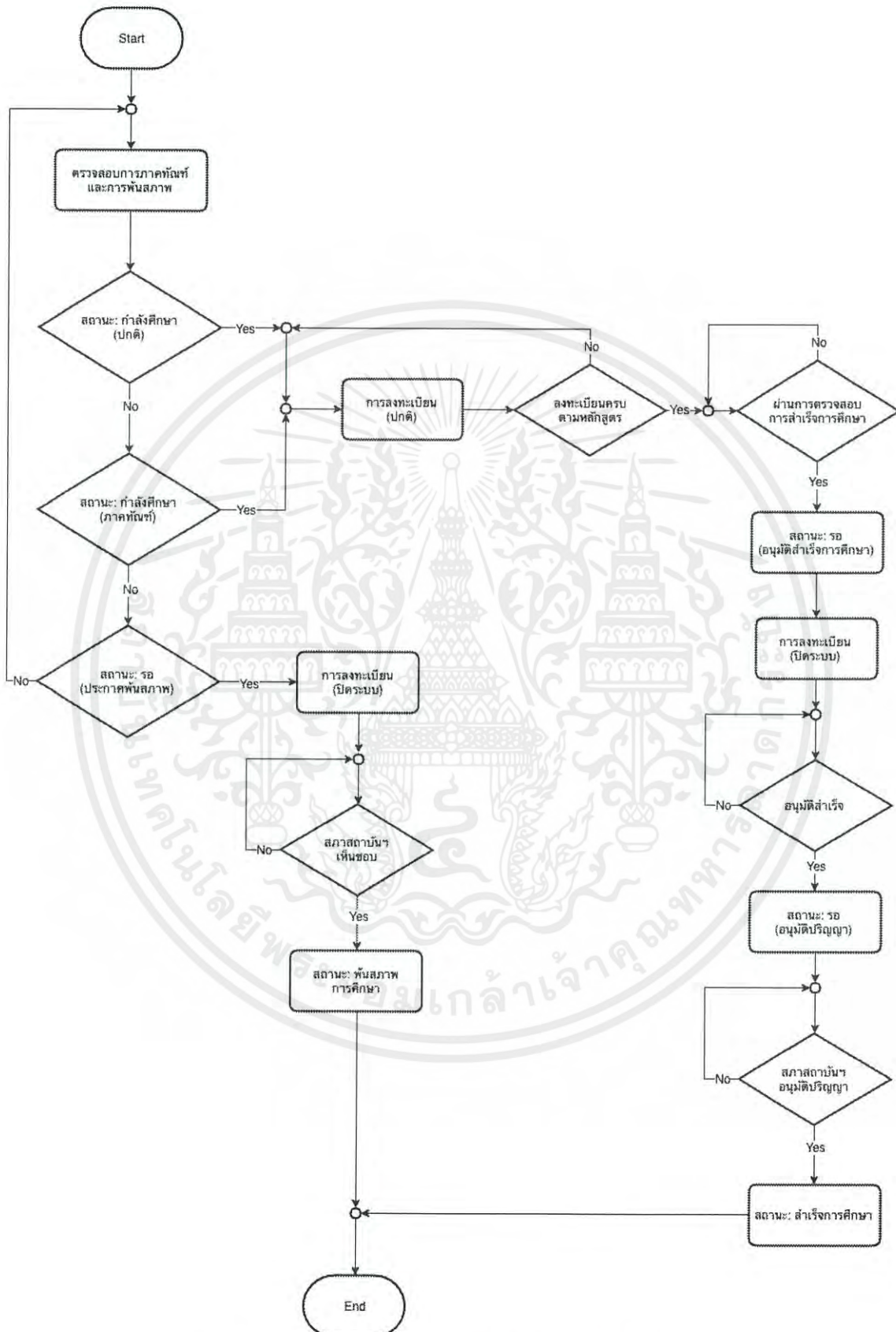
3.4.4 การตรวจสอบการภาคทัณฑ์และการฟื้นฟูสภาพการเป็นนักศึกษา



รูป 3.7 Flowchart การตรวจสอบการภาคทัณฑ์และการฟื้นฟูสภาพการเป็นนักศึกษา

ตรวจสอบคะแนนเฉลี่ยสะสมรายภาคเรียน (GPS) และคะแนนเฉลี่ยสะสมทุกรายวิชา (GPA) รวมถึงการจบการศึกษา เพื่อระบุสถานภาพปัจจุบันของนักศึกษา อันได้แก่ กำลังศึกษา ติดทัณฑ์ปรับ และฟื้นฟูสภาพนักศึกษา

3.4.5 การระบุสถานภาพของนักศึกษา



รูป 3.8 Flowchart การระบุสถานภาพของนักศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5 การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ (User Interface)

3.5.1 โครงสร้างของส่วนติดต่อผู้ใช้

โครงสร้างของส่วนติดต่อผู้ใช้ แบ่งออกเป็น 2 ส่วนได้แก่

- 1) แถบนำทาง (Navigation bar) ประกอบด้วยชื่อแอปพลิเคชัน เมนูต่าง ๆ และชื่อผู้ใช้งานระบบ โดยการแสดงเมนูแต่ละเมื่อนั้น ขึ้นอยู่กับสิทธิ์การใช้งานของผู้ใช้



รูป 3.9 แถบนำทาง

- 2) ส่วนเนื้อหา (Body) สำหรับแสดงเนื้อหาของแอปพลิเคชัน โดยเปลี่ยนไปตามหน้าที่ผู้ใช้เรียกดู

3.5.2 โครงร่างของส่วนติดต่อผู้ใช้ (Wireframe)

3.5.2.1 หน้าแรก (ผู้ใช้ยังไม่ได้เข้าสู่ระบบ)



รูป 3.10 หน้าแรก (ผู้ใช้ยังไม่ได้เข้าสู่ระบบ)

3.5.2.2 หน้าแรก (ผู้ใช้เข้าสู่ระบบแล้ว)

รูป 3.11 หน้าแรก (ผู้ใช้เข้าสู่ระบบแล้ว)

3.5.2.3 หน้ารายชื่อหลักสูตรของสถาบันฯ

#	สาขาวิชา	ปี	
1	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	2554	☑ ☒
2	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	2560	☑ ☒

รูป 3.12 หน้ารายชื่อหลักสูตรของสถาบันฯ

3.5.2.4 หน้ารายชื่อหลักสูตรศึกษาทั่วไป

KMITL หน้าแรก หลักสูตร ตรวจสอบ คำร้องเทียบโอน ตั้งค่า				ผู้ใช้ ทดสอบ	ออกจากระบบ
หลักสูตรศึกษาทั่วไป				<input type="text"/>	เพิ่ม
#	ชื่อหลักสูตร	ปี			
1	ศึกษาทั่วไป	2552		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	ศึกษาทั่วไป	2557		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	ศึกษาทั่วไป	2559		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

รูป 3.13 หน้าหลักสูตรศึกษาทั่วไป

3.5.2.5 หน้าข้อมูลการลงทะเบียน

KMITL หน้าแรก หลักสูตร ตรวจสอบ คำร้องเทียบโอน ตั้งค่า						ผู้ใช้ ทดสอบ	ออกจากระบบ	
ข้อมูลการลงทะเบียน						<input type="text"/>	นำเข้า	เพิ่ม
1/2560	2/2560	1/2561	2/2561	3/2561	1/2562			
#	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	คะแนน				
1	01076234	COMPUTER PROGRAMMING 1	3 (3-0-0)	A		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2	01076235	COMPUTER PROGRAMMING 2	3 (3-0-0)	C		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

รูป 3.14 หน้าข้อมูลการลงทะเบียน

3.5.2.6 หน้ารายการคำร้องเทียบโอน

KMITL หน้าแรก หลักสูตร ตรวจสอบ คำร้องเทียบโอน ตั้งค่า						ผู้ใช้ ทดสอบ	ออกจากระบบ
คำร้องเทียบโอน							เพิ่ม
#	หมายเลขคำร้อง	วันที่ยื่นคำร้อง	จำนวนวิชา	สถานะ	รายละเอียด		
1	123	1 มกราคม 2562	3	รออนุมัติ	<input type="checkbox"/>		
2	124	1 มกราคม 2562	4	ผ่าน	<input type="checkbox"/>		

รูป 3.15 หน้ารายการคำร้องเทียบโอน

3.5.2.7 หน้ารายละเอียดคำร้องเทียบโอน

KMUTL หน้าแรก หลักสูตร ตรวจสอบ คำร้องเทียบโอน ตั้งค่า
ผู้ใช้ ทดสอบ [ออกจากระบบ](#)

รายละเอียดคำร้องเทียบโอน

รายการเทียบโอน

ภาคเรียน	รายวิชาที่เทียบโอน	รายวิชาที่ขอเทียบโอน	เกรด	สถานะ	รายละเอียด
1/2562	CU – BASIC COMPUTER PROGRAMMING	01076234 – COMPUTER PROGRAMMING 1	A	ไม่ผ่าน	🔍
2/2562	CU – CALCULUS 1	01006001 – ENGINEERING MATHEMATICS 1	B	ผ่าน	🔍

ใบแสดงผลการศึกษา

#	ชื่อไฟล์	
1	transcript 1.pdf	🗑️
2	transcript 2.pdf	🗑️

[ย้อนกลับ](#)

รูป 3.16 หน้ารายละเอียดคำร้องเทียบโอน

3.5.2.8 หน้าตรวจสอบการลงทะเบียนครบตามหลักสูตร

KMUTL หน้าแรก หลักสูตร ตรวจสอบ คำร้องเทียบโอน ตั้งค่า
ผู้ใช้ ทดสอบ [ออกจากระบบ](#)

ตรวจสอบการลงทะเบียนครบตามหลักสูตร

ภาพรวมผ่าน	จำนวนหน่วยกิตปัจจุบัน 100	GPA 3.21
GPA ผ่าน	จำนวนหน่วยกิตตาม โครงสร้างหลักสูตร 148	GPA ตามโครงสร้างหลักสูตร 3.21

วิทยาลัยในหลักสูตร	วิชาศึกษาทั่วไป	วิชาเลือกเสรี

กลุ่มวิชาวิศวกรรมพื้นฐาน					ผ่าน
#	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	คะแนน	ผ่าน
1	01006001	ENGINEERING MATHEMATICS 1	3 (3-0-6)	A	✓
2	01006002	ENGINEERING MATHEMATICS 2	3 (3-0-6)	C	✓

กลุ่มวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน					ไม่ผ่าน
#	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	คะแนน	ผ่าน
1	01076234	COMPUTER PROGRAMMING 1	3 (3-0-6)	F	✓
2	01076235	COMPUTER PROGRAMMING 2	3 (3-0-6)	A	✗

รูป 3.17 หน้าตรวจสอบการลงทะเบียนครบตามหลักสูตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5.2.9 หน้าตรวจสอบการลงทะเบียนครบตามหลักสูตร (วิชาเลือกเสรี)

KMITL หน้าแรก หลักสูตร ตรวจสอบ คำร้องเทียบโอน ตั้งค่า ผู้ใช้ ทดสอบ [ออกจากระบบ](#)

ตรวจสอบการลงทะเบียนครบตามหลักสูตร

ภาพรวมผ่าน	จำนวนหน่วยกิตปัจจุบัน	GPA
	100	3.21
GPA ผ่าน	จำนวนหน่วยกิตตามโครงสร้างหลักสูตร	GPA ตามโครงสร้างหลักสูตร
	148	3.21

วิสาภายในหลักสูตร		วิชาศึกษาทั่วไป		วิชาเลือกเสรี	
#	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	คะแนน	ผ่าน
1	01006001	ENGINEERING MATHEMATICS 1	3 (3-0-6)	A	✓
2	01006002	ENGINEERING MATHEMATICS 2 <input type="button" value="เปลี่ยน"/>	3 (3-0-6)	C	✓

ความหมายของสีตาราง: เน้นอยู่ในหลักสูตร วิชาเลือกเสรีผ่าน

รูป 3.18 หน้าตรวจสอบการลงทะเบียนครบตามหลักสูตร (วิชาเลือกเสรี)

3.5.2.10 หน้าตรวจสอบการสำเร็จการศึกษา (เจ้าหน้าที่สำนักทะเบียน)

KMITL หน้าแรก หลักสูตร ตรวจสอบ คำร้องเทียบโอน ตั้งค่า ผู้ใช้ ทดสอบ [ออกจากระบบ](#)

ตรวจสอบการสำเร็จการศึกษา

คณะ:

ภาควิชา:

หลักสูตร:

#	รหัสนักศึกษา	ชื่อ-นามสกุล	ภาพรวม	GPA	หลักสูตร	Exit Exam	หนังสือฉบับ	หนังสือ
1	58010001	นายทดสอบ หนึ่ง	✓	3.21	✓	✓	✓	✓
2	58010002	นายทดสอบ สอง	✓	1.23	✓	✓	✓	✓

รูป 3.19 หน้าตรวจสอบการสำเร็จการศึกษา (เจ้าหน้าที่สำนักทะเบียน)

3.5.2.11 หน้าตรวจสอบการได้รับปริญญาเกียรตินิยม

KMITL หน้าแรก หลักสูตร ตรวจสอบ คำร้องเทียบโอน ตั้งค่า ผู้ใช้ ทดสอบ ออกจากระบบ

ตรวจสอบการได้รับปริญญาเกียรตินิยม

คะแนนเฉลี่ยสะสม 3.57 คะแนนเฉลี่ยสะสมตามโครงสร้างหลักสูตร 3.57 เกียรตินิยมที่จะได้รับ **อันดับหนึ่ง**

เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง (เหรียญทอง)	เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง	เกียรตินิยมอันดับสอง
ไม่ผ่าน	ผ่าน	ผ่าน
เงื่อนไข	เงื่อนไข	เงื่อนไข
เงื่อนไข	เงื่อนไข	เงื่อนไข
เงื่อนไข	เงื่อนไข	เงื่อนไข
เงื่อนไข	เงื่อนไข	เงื่อนไข
เงื่อนไข	เงื่อนไข	เงื่อนไข
เงื่อนไข	เงื่อนไข	เงื่อนไข
เงื่อนไข	เงื่อนไข	เงื่อนไข
เงื่อนไข	เงื่อนไข	เงื่อนไข

รูป 3.20 หน้าตรวจสอบการได้รับปริญญาเกียรตินิยม

3.5.2.12 หน้ารายชื่อคณะภายในสถาบันฯ

KMITL หน้าแรก หลักสูตร ตรวจสอบ คำร้องเทียบโอน ตั้งค่า ผู้ใช้ ทดสอบ ออกจากระบบ

คณะ

#	ชื่อคณะ	จำนวนภาควิชา	
1	วิศวกรรมศาสตร์	2	<input type="button" value="🔍"/> <input type="button" value="✍️"/> <input type="button" value="🗑️"/>
2	วิทยาศาสตร์	1	<input type="button" value="🔍"/> <input type="button" value="✍️"/> <input type="button" value="🗑️"/>

รูป 3.21 หน้ารายชื่อคณะภายในสถาบันฯ

3.5.2.13 หน้ารายชื่อภาควิชาภายในคณะ

KMITL หน้าแรก หลักสูตร ตรวจสอบ คำร้องเทียบโอน ตั้งค่า ผู้ใช้ ทดสอบ ออกจากระบบ

คณะวิศวกรรมศาสตร์

< กลับ

#	ชื่อภาควิชา	จำนวนสาขาวิชา	
1	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	3	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2	วิศวกรรมเกษตร	1	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

รูป 3.22 หน้ารายชื่อภาควิชาภายในคณะ

3.5.2.14 หน้าแก้ไขภาควิชาและสาขาวิชาภายในภาควิชา

KMITL หน้าแรก หลักสูตร ตรวจสอบ คำร้องเทียบโอน ตั้งค่า ผู้ใช้ ทดสอบ ออกจากระบบ

แก้ไขภาควิชา

ชื่อภาควิชา

สาขาวิชา

#	ชื่อสาขาวิชา	
1	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2	วิศวกรรมเกษตรและชีวประมง	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

รูป 3.23 หน้าแก้ไขภาควิชาและสาขาวิชาภายในภาควิชา

3.5.2.15 หน้ารายชื่อนักศึกษา

KMITL หน้าแรก หลักสูตร ตรวจสอบ คำร้องเทียบโอน ตั้งค่า ผู้ใช้ ทดสอบ ออกจากระบบ

นักศึกษา

เลือกคณะ / วิศวกรรมศาสตร์ / วิศวกรรมคอมพิวเตอร์

#	ชื่อจริง	นามสกุล	
1	ทดสอบ	หนึ่ง	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2	ทดสอบ	สอง	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

รูป 3.24 หน้ารายชื่อนักศึกษา

3.5.2.16 หน้ารายวิชา

KMITL หน้าแรก หลักสูตร ตรวจสอบ คำร้องเทียบโอน ตั้งค่า ผู้ใช้ ทดสอบ ออกจากระบบ

รายวิชาทั้งหมด

🔍

#	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	
1	01076234	COMPUTER PROGRAMMING 1	3 (3-0-6)	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2	01076235	COMPUTER PROGRAMMING 2	3 (3-0-6)	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

รูป 3.25 หน้ารายวิชา

3.5.2.17 หน้ารายการประเภทการสอบวัดความรู้ภาษาอังกฤษ

KMITL หน้าแรก หลักสูตร ตรวจสอบ คำร้องเทียบโอน ตั้งค่า ผู้ใช้ ทดสอบ ออกจากระบบ

ประเภทการสอบวัดความรู้ภาษาอังกฤษ

🔍

#	ชื่อประเภท	
1	สถานีฯ จัดสอบ	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2	TOEIC	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

รูป 3.26 หน้ารายการประเภทการสอบวัดความรู้ภาษาอังกฤษ

3.5.2.18 หน้าแก้ไขรายละเอียดและเกณฑ์การสอบวัดความรู้ภาษาอังกฤษ

KMITL หน้าแรก หลักสูตร ตรวจสอบ คำร้องเทียบโอน ตั้งค่า ผู้ใช้ ทดสอบ ออกจากระบบ

แก้ไขเกณฑ์การสอบ

ชื่อประเภท

เกณฑ์

#	จัดบังคับใช้	คะแนนขั้นต่ำ	
1	2560 -	500	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2	2557 - 2559	0	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

รูป 3.27 หน้าแก้ไขรายละเอียดและเกณฑ์การสอบวัดความรู้ภาษาอังกฤษ

3.5.2.19 หน้าปฏิทินการศึกษา

KMITL หน้าแรก หลักสูตร ตรวจสอบ คำร้องเทียบโอน ตั้งค่า ผู้ใช้ ทดสอบ [ออกจากระบบ](#)

ปฏิทินการศึกษา ภาคเรียน

#	กำหนดการ	วันเริ่ม	วันสิ้นสุด	
1	ลงทะเบียนเรียนปกติ	1 มกราคม 2562	10 มกราคม 2562	<input checked="" type="checkbox"/> ปี
2	เพิ่ม-เปลี่ยนรายวิชาเรียน	11 มกราคม 2562	31 มกราคม 2562	<input checked="" type="checkbox"/> ปี

รูป 3.28 หน้าปฏิทินการศึกษา

3.5.2.20 หน้าประวัติการนำเข้าข้อมูล

KMITL หน้าแรก หลักสูตร ตรวจสอบ คำร้องเทียบโอน ตั้งค่า ผู้ใช้ ทดสอบ [ออกจากระบบ](#)

ประวัติการนำเข้าข้อมูล

#	วันที่นำเข้าข้อมูล	ผู้นำเข้า	สถานะ	
1	1 มกราคม 2562 เวลา 12:00 น.	Test User	ไม่สำเร็จ	<input type="button" value="ดู"/>
2	1 มกราคม 2562 เวลา 13:00 น.	Test User	สำเร็จ	<input type="button" value="ดู"/>

รูป 3.29 หน้าประวัติการนำเข้าข้อมูล

บทที่ 4

ผลการดำเนินงาน

4.1 รูปแบบการพัฒนาแอปพลิเคชัน

พัฒนาบน Front-end framework ที่ชื่อว่า Vue.js ควบคู่ไปกับ UI framework ที่ชื่อว่า Buefy โดยทำการพัฒนาแอปพลิเคชันเป็นเว็บไซต์แบบ Single Page Application (SPA) กล่าวคือเป็นเว็บไซต์ที่ไม่ต้องเรียกหน้าใหม่เมื่อผู้ใช้งานเปลี่ยนหน้า ทำให้มีการตอบสนองต่อผู้ใช้ที่เร็วกว่าเว็บไซต์ทั่วไป แต่อาจจะใช้เวลาานเล็กน้อยเมื่อทำการเปิดเว็บไซต์เป็นครั้งแรก

การใช้ Vue.js ทำให้สามารถแสดงข้อมูลที่ต้องการได้สะดวก สามารถปรับเปลี่ยนโครงสร้างส่วนติดต่อผู้ใช้ หรือข้อมูลได้สะดวกและเป็นอิสระ ไม่จำเป็นต้องเรียกหน้าใหม่เพื่อให้ข้อมูลเกิดการเปลี่ยนแปลง

ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดเจนคือ หน้าแก้ไขหลักสูตร ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนทั้งหมด 5 ขั้นตอน เราสามารถเปลี่ยนข้อมูลภายในหน้า จากขั้นตอนที่ 1 (รูปที่ 4.1) ไปสู่ขั้นตอนที่ 2 (รูปที่ 4.2) โดยที่ไม่ต้องเรียกหน้าใหม่

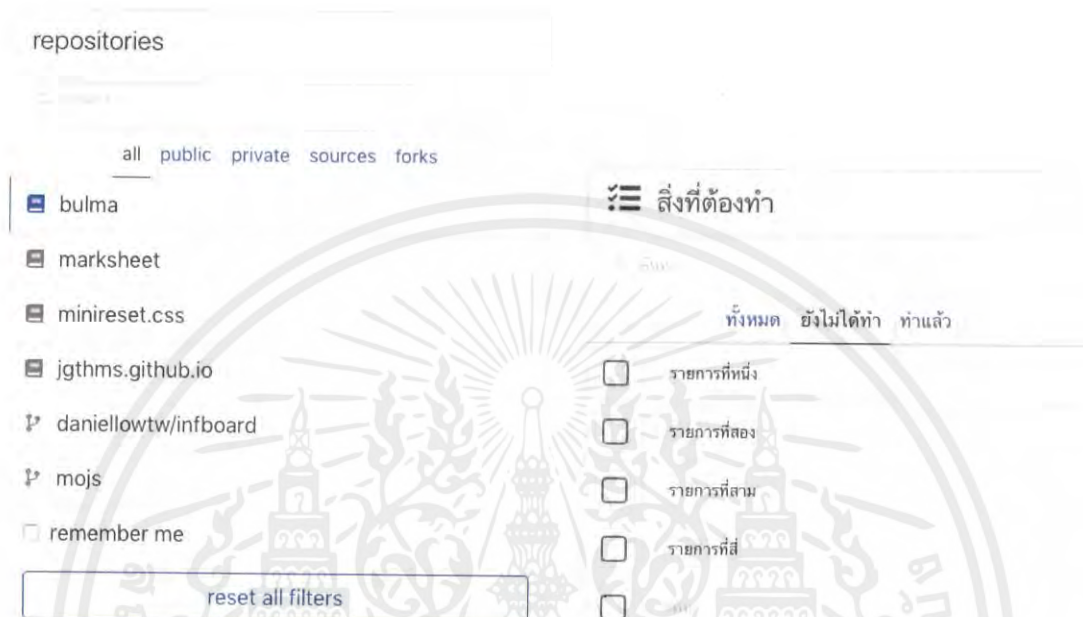


รูป 4.1 หน้าแก้ไขหลักสูตร (ขั้นตอนที่ 1)



รูป 4.2 หน้าแก้ไขหลักสูตร (ขั้นตอนที่ 2)

การนำ Component ที่ Buefy จัดเตรียมไว้ให้ ทำการพัฒนาเป็นไปอย่างรวดเร็ว และสะดวก ไม่จำเป็นต้องเขียนองค์ประกอบต่าง ๆ ตั้งแต่ศูนย์ เพียงแต่นำ Component ที่มีอยู่แล้วมาปรับแก้ให้ตรงตามความต้องการเท่านั้น ตัวอย่างเช่นรายการสิ่งที่ต้องทำในหน้าแรกของแอปพลิเคชันที่นำ Component ที่ชื่อว่า Panel ของ Buefy มาปรับแก้เพียงเล็กน้อยเท่านั้น

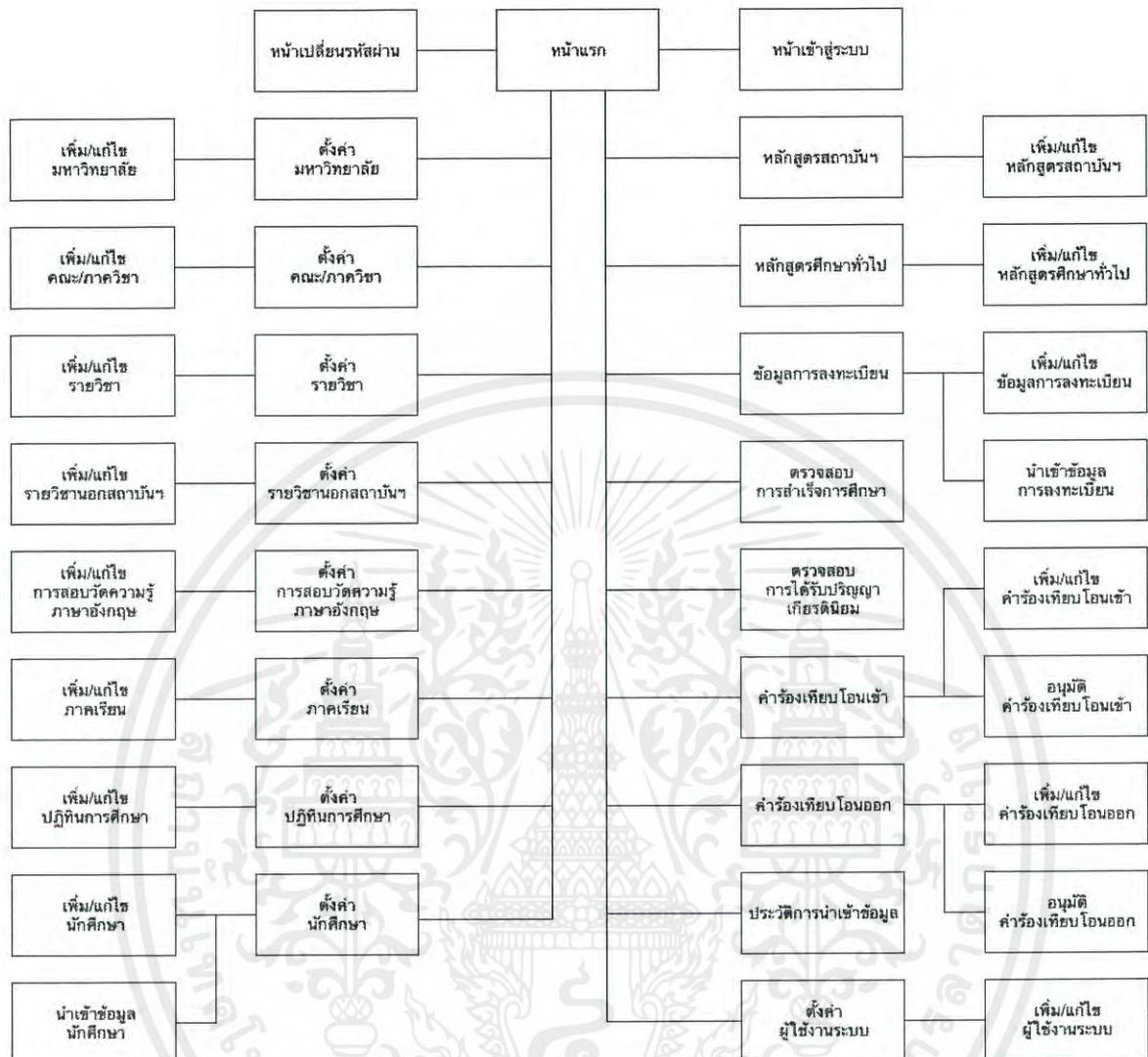


รูป 4.3 การนำ Panel มาปรับแก้ให้เป็นรายการสิ่งที่ต้องทำ

ก) Component Panel ของ Buefy

ข) รายการสิ่งที่ต้องทำในหน้าแรกของแอปพลิเคชัน

4.2 แผนผังแอปพลิเคชัน (Site Map)



รูป 4.4 แผนผังแอปพลิเคชัน (Site Map)

4.3 หน้าจอส่วนติดต่อผู้ใช้ (User Interface)

สามารถแบ่งออกเป็น 6 เมนูหลัก ได้แก่

- 1) หน้าแรก
- 2) เมนูหลักสูตร
- 3) เมนูการลงทะเบียน
- 4) เมนูตรวจสอบ
- 5) เมนูคำร้องเทียบโอน
- 6) เมนูตั้งค่า

4.3.1 หน้าแรก

เป็นหน้าที่ผู้ใช้จะเห็นเป็นหน้าแรกของแอปพลิเคชัน ทั้งก่อนและหลังเข้าสู่ระบบ ประกอบด้วย 2 หน้าได้แก่

4.3.1.1 หน้าต่างเข้าสู่ระบบ

เมื่อผู้ใช้เข้าใช้งานระบบเป็นครั้งแรก จะต้องทำการเข้าสู่ระบบก่อนในหน้าต่างนี้

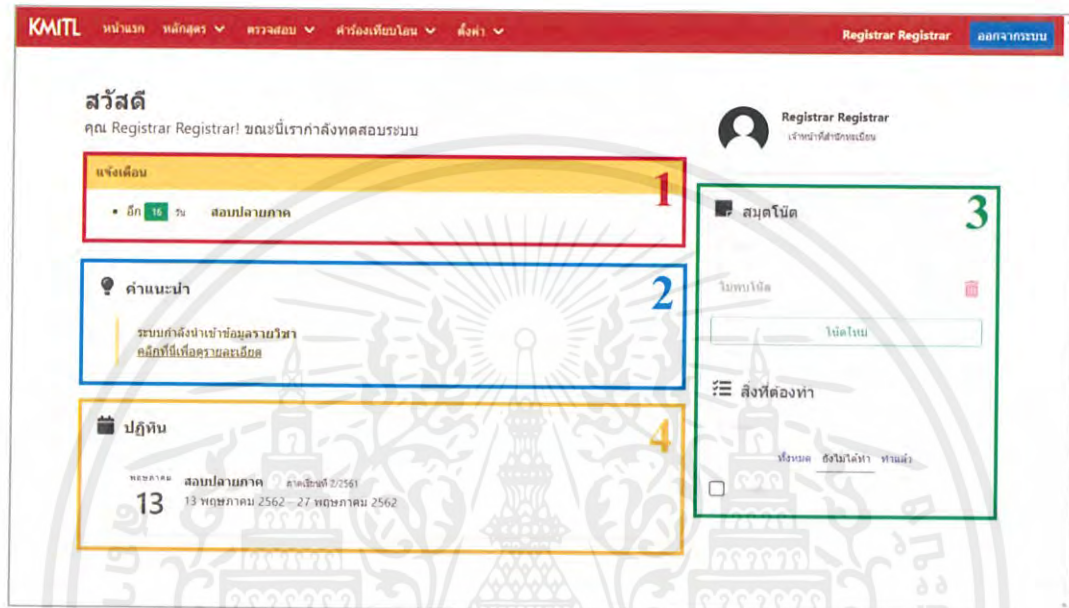
The screenshot shows a login form with the following elements:

- Title: เข้าสู่ระบบ (Login)
- Field: ชื่อผู้ใช้ (Username)
- Field: รหัสผ่าน (Password)
- Field: ยืนยันรหัสผ่าน (Confirm Password)
- Buttons: ยกเลิก (Cancel) and เข้าสู่ระบบ (Login)
- Visibility Toggle: An eye icon to toggle password visibility.

รูป 4.5 หน้าต่างเข้าสู่ระบบ

4.3.1.2 หน้าแรก

เป็นการแสดงผลเริ่มต้นของแอปพลิเคชันหลังจากทำการเข้าสู่ระบบ ซึ่งประกอบด้วยส่วนการแจ้งเตือนเพื่อแจ้งเตือนกิจกรรมที่จะเกิดขึ้นตามที่ได้กำหนดไว้ (กรอบหมายเลข 1) ส่วนคำแนะนำของเว็บแอปพลิเคชัน (กรอบหมายเลข 2) ส่วนบันทึกช่วยจำเพื่อจดข้อมูลต่าง ๆ ที่อาจจะทำให้ผู้ใช้งานลืม และสามารถเพิ่มรายการสิ่งที่ต้องทำได้ (กรอบหมายเลข 3)



รูป 4.6 หน้าแรก



ก)

ข)

รูป 4.7 หน้าแรก (Responsive)

ก) มุมมองมือถือ

ข) มุมมองแท็บเล็ต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.2 เมนูหลักสูตร

เป็นเมนูที่ใช้จัดการหลักสูตรต่าง ๆ ภายในระบบ ซึ่งเจ้าหน้าที่สำนักทะเบียนฯ สามารถใช้ได้เท่านั้น ประกอบด้วย 2 เมนูย่อย ได้แก่

- 1) เมนูหลักสูตรสถาบันฯ เมื่อคลิกแล้วจะไปยังหน้าหลักสูตรสถาบันฯ
- 2) เมนูหลักสูตรศึกษาทั่วไป เมื่อคลิกแล้วจะไปยังหน้าหลักสูตรศึกษาทั่วไป

4.3.2.1 เมนูหลักสูตรสถาบันฯ

เมื่อเข้ามาจะพบกับหน้ารายการหลักสูตรสถาบันฯ โดยผู้ใช้สามารถเพิ่มหรือแก้ไขหลักสูตรสถาบันฯ ได้จากหน้ารายการหลักสูตรสถาบันฯ

- 1) หน้ารายการหลักสูตรสถาบันฯ

แสดงหลักสูตรของคณะต่าง ๆ ภายในสถาบันฯ ผู้ใช้งานสามารถทำการเพิ่มหลักสูตรต่าง ๆ ได้ โดยการกดที่ปุ่มเพิ่มหลักสูตรใหม่

#	สาขาวิชา	ปี
1	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	2560
2	วิศวกรรมเคมี	2554
3	วิศวกรรมเครื่องกล	2557

รูป 4.8 หน้ารายการหลักสูตรสถาบันฯ

- 2) หน้าเพิ่มหรือแก้ไขหลักสูตรสถาบันฯ

ประกอบด้วยส่วนแสดงขั้นตอนในการเพิ่มหรือแก้ไขหลักสูตร (กรอบหมายเลข 1) และส่วนกรอกข้อมูลของหลักสูตรที่ผู้ใช้งานต้องการเพิ่มหรือแก้ไข (กรอบหมายเลข 2) เมื่อผู้ใช้งานกรอกค่าต่าง ๆ ครบเรียบร้อยแล้ว

ในขั้นตอนที่ 1 จะเป็นการกรอกข้อมูลเบื้องต้นของหลักสูตร

รูป 4.9 หน้าเพิ่มหรือแก้ไขหลักสูตรสถาบันฯ (ขั้นตอนที่ 1)

ในขั้นตอนที่ 2 จะเป็นการระบุว่าหลักสูตรนี้ ใช้หลักสูตรศึกษาทั่วไปเล่มใด เพื่อให้เป็นไปตามเงื่อนไขของหลักสูตร โดยทำการเลือกในกรอบหมายเลข 1 และนอกจากนี้ยังสามารถกำหนดเงื่อนไขเพิ่มเติมให้กับหลักสูตรศึกษาทั่วไปได้ โดยการทำเครื่องหมายในช่อง มีเงื่อนไขแบบกำหนดเอง

รูป 4.10 หน้าเพิ่มหรือแก้ไขหลักสูตรสถาบันฯ (ขั้นตอนที่ 2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

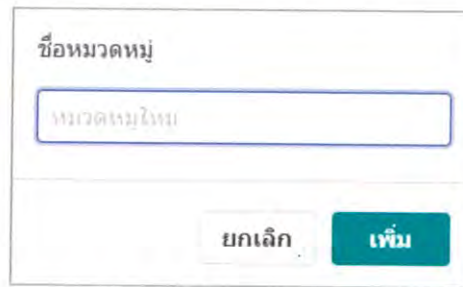
หลังจากทำการกดปุ่มเพิ่มเงื่อนไข จะมีหน้าต่างกำหนดเงื่อนไขขึ้นมา สามารถกรอกเงื่อนไขตามที่ต้องการ

รูป 4.11 หน้าต่างเพิ่มเงื่อนไขแบบกำหนดเอง

ในขั้นตอนที่ 3 จะเป็นการเพิ่มหมวดหมู่และรายวิชาต่าง ๆ ภายในหลักสูตร ทำได้โดยการกดปุ่ม เพิ่มหมวดหมู่ (กรอบหมายเลข 1)

รูป 4.12 หน้าเพิ่มหรือแก้ไขหลักสูตรสถาบันฯ (ขั้นตอนที่ 3)

หลังจากกดปุ่มจะพบหน้าต่างที่ให้ทำการกรอกชื่อหมวดหมู่



รูป 4.13 หน้าต่างเพิ่มหรือแก้ไขชื่อหมวดหมู่

จะเห็นได้ว่ามีหมวดหมู่เพิ่มขึ้นมา หากหมวดหมู่นั้น ๆ มีหมวดหมู่ย่อย สามารถทำการเพิ่มหมวดหมู่ย่อยได้ โดยการกดปุ่ม เพิ่มหมวดหมู่ย่อย



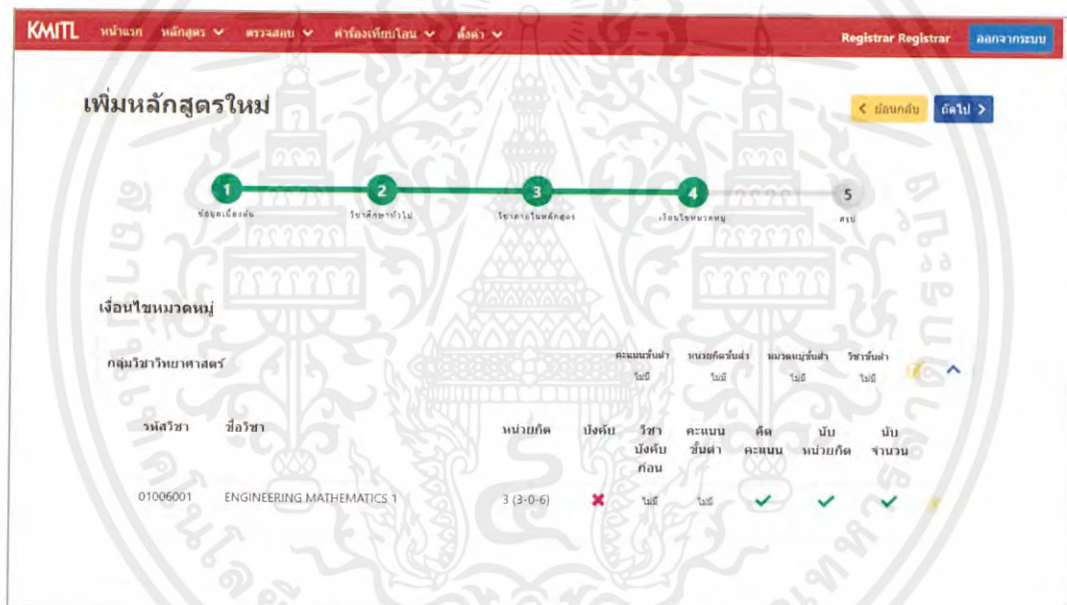
รูป 4.14 หน้าเพิ่มหรือแก้ไขหลักสูตรสถาบันฯ (ขั้นตอนที่ 3) หลังเพิ่มหมวดหมู่

หลังจากที่ทำการเพิ่มหมวดหมู่แล้ว สามารถทำการเพิ่มรายวิชาได้ โดยการกดปุ่ม เพิ่มวิชา จะพบกับหน้าต่างเพิ่มรายวิชา ให้ทำการกรอกรหัสวิชาที่ต้องการเพิ่มเข้าไปในหมวดหมู่นั้น ๆ ผู้ใช้งานสามารถเพิ่มรายวิชาได้ครั้งละหลาย ๆ รายวิชา โดยหากรายวิชาที่เพิ่มเข้าไปทั้งหมดเป็นรายวิชาบังคับ สามารถกดที่ปุ่ม วิชาบังคับ เพื่อกำหนดให้รายวิชาที่เลือกเป็นรายวิชาบังคับ



รูป 4.15 หน้าต่างเพิ่มรายวิชาภายในหมวดหมู่

ในขั้นตอนที่ 4 จะเป็นการกำหนดเงื่อนไขให้กับหมวดหมู่และรายวิชาในหลักสูตร ทำได้โดยกดปุ่ม แก้ไข หลังหมวดหมู่หรือรายวิชา



รูป 4.16 หน้าเพิ่มหรือแก้ไขหลักสูตรสถาบันฯ (ขั้นตอนที่ 4)

แก้ไขเงื่อนไขหมวดหมู่

หมวดหมู่
กลุ่สาขาพื้นฐานวิศวะ

เกณฑ์คะแนนเฉลี่ยขั้นต่ำ

เกณฑ์จำนวนหน่วยกิตขั้นต่ำ

เกณฑ์จำนวนหมวดหมู่ขั้นต่ำ

เกณฑ์จำนวนวิชาขั้นต่ำ

ยกเลิก **ยืนยัน**

แก้ไขเงื่อนไขรายวิชา

วิชา
01006001 - ENGINEERING MATHEMATICS 1

วิชาบังคับ

วิชาบังคับเรียนก่อน
ไม่มี

เกณฑ์คะแนนขั้นต่ำ
ไม่มี

นำไปคิดคะแนน (GPA)

นับรวมในหน่วยกิตทั้งหมด

นับรวมในจำนวนวิชา

ยกเลิก **ยืนยัน**

ก)

ข)

รูป 4.17 หน้าต่างแก้ไขเงื่อนไขหมวดหมู่และรายวิชา

ก) เงื่อนไขหมวดหมู่

ข) เงื่อนไขรายวิชา

4.3.2.2 เมนูหลักสูตรศึกษาทั่วไป

เมื่อเข้ามาจะพบกับหน้ารายการหลักสูตรศึกษาทั่วไป โดยผู้ใช้สามารถเพิ่มหรือแก้ไขหลักสูตรศึกษาทั่วไปได้จากหน้ารายการหลักสูตรศึกษาทั่วไป

1) หน้ารายการหลักสูตรศึกษาทั่วไป

เป็นหน้าที่แสดงหลักสูตรศึกษาทั่วไปภายในสถาบันฯ โดยสามารถเพิ่มหลักสูตรศึกษาทั่วไปใหม่ได้โดยการกดปุ่ม เพิ่มหลักสูตรใหม่ (กรอบหมายเลข 1)

หลักสูตรศึกษาทั่วไป

#	ชื่อหลักสูตร ↑	ID
1	ศึกษาทั่วไป	2559
2	ศึกษาทั่วไป	2557
3	ศึกษาทั่วไป	2552

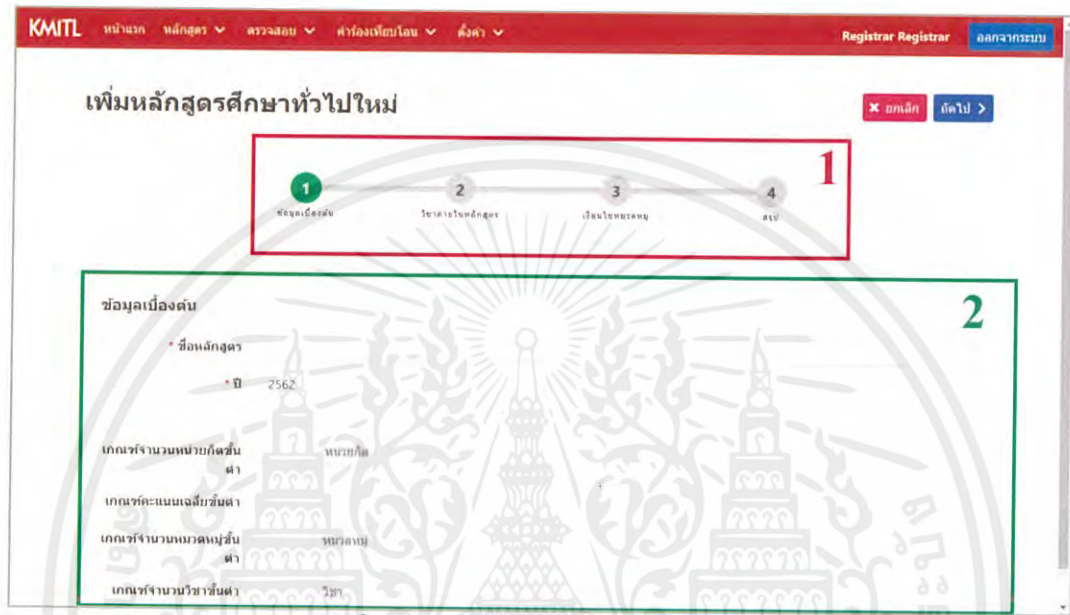
เพิ่มหลักสูตรใหม่ (1)

รูป 4.18 หน้ารายการหลักสูตรศึกษาทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) หน้าเพิ่มหรือแก้ไขหลักสูตรศึกษาทั่วไป

ประกอบด้วยส่วนแสดงขั้นตอนในการเพิ่มหรือแก้ไขหลักสูตร (กรอบหมายเลข 1) และส่วนกรอกข้อมูลของหลักสูตรที่ผู้ใช้งานต้องการเพิ่มหรือแก้ไข (กรอบหมายเลข 2) เมื่อผู้ใช้งานกรอกค่าต่าง ๆ ครบเรียบร้อยแล้ว สามารถคลิกปุ่ม ยืนยัน เพื่อไปยังขั้นตอนต่อไปได้ในขั้นตอนที่ 1 จะเป็นการกรอกข้อมูลเบื้องต้นของหลักสูตร



รูป 4.19 หน้าเพิ่มหรือแก้ไขหลักสูตรศึกษาทั่วไป (ขั้นตอนที่ 1)

ในขั้นตอนที่ 2, 3 และ 4 มีการทำงานเหมือนกันกับหน้าของหลักสูตรสถาบันฯ



รูป 4.20 หน้าเพิ่มหรือแก้ไขหลักสูตรศึกษาทั่วไป (ขั้นตอนที่ 2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.3 เมนูการลงทะเบียน

เป็นเมนูที่นักศึกษาสามารถใช้ได้เท่านั้น เมื่อคลิกที่เมนูนี้จะพาไปยังหน้าแสดงข้อมูลการลงทะเบียนเรียนของนักศึกษา ซึ่งจะแสดงข้อมูลการลงทะเบียนเรียนของนักศึกษา ข้อมูลที่นำมาแสดงได้แก่รายวิชาต่าง ๆ ที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียน (กรอบหมายเลข 2) โดยสามารถเลือกดูได้ตามภาคเรียน และปีการศึกษา (กรอบหมายเลข 1)

#	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	คะแนน
1	ENGINEERING MATHEMATICS 1	3 (3-0-0)	A
2	ENGINEERING MATERIALS	3 (3-0-0)	B+
3	ENGINEERING DRAWING	3 (2-2-5)	B+
4	PRE-ENGINEERING ACTIVITIES	0 (0-3-0)	S
5	COMPUTER PROGRAMMING 1	3 (2-3-0)	A
6	INTRODUCTION TO COMPUTER TECHNOLOGY	3 (3-0-0)	B
7	FOUNDATION ENGLISH 1	3 (3-0-0)	D+
8	ECONOMY AND LIVING	3 (3-0-0)	C

รูป 4.21 หน้าแสดงข้อมูลการลงทะเบียนเรียนของนักศึกษา

4.3.4 เมนูตรวจสอบ

เป็นเมนูที่รวมการตรวจสอบข้อมูลต่าง ๆ ของระบบ ประกอบด้วย 4 เมนูย่อย ได้แก่

- 1) เมนูตรวจสอบการลงทะเบียน เมื่อคลิกแล้วจะไปยังหน้าตรวจสอบข้อมูลการลงทะเบียนเรียนของนักศึกษารายบุคคล
- 2) เมนูตรวจสอบลงทะเบียนตามหลักสูตร เมื่อคลิกแล้วจะไปยังหน้าตรวจสอบการลงทะเบียนเรียนตามโครงสร้างหลักสูตร
- 3) เมนูตรวจสอบสำเร็จการศึกษา เมื่อคลิกแล้วจะไปยังหน้าตรวจสอบการสำเร็จการศึกษา
- 4) เมนูตรวจสอบเกียรติคุณ เมื่อคลิกแล้วจะไปยังหน้าตรวจสอบการได้รับปริญญาเกียรติคุณ

4.3.4.1 เมนูตรวจสอบการลงทะเบียน

เจ้าหน้าที่สำนักทะเบียนสามารถใช้ได้เท่านั้น ใช้สำหรับดูข้อมูลการลงทะเบียนเรียนของนักศึกษารายบุคคล ผู้ใช้งานสามารถดูได้โดยการใส่รหัสนักศึกษาในการค้นหาข้อมูลการลงทะเบียนเรียนได้ ข้อมูลที่นำมาแสดงประกอบด้วยข้อมูลพื้นฐานของนักศึกษา (กรอบหมายเลข 1) และรายละเอียดวิชาต่าง ๆ ที่นักศึกษาลงทะเบียน โดยแบ่งตามภาคเรียนและปีการศึกษา (กรอบหมายเลข 2)

The screenshot shows the KMITL Registrar system interface. At the top, there are navigation tabs: หน้าแรก, หลักสูตร, ตรวจสอบ, ศีรษะใหม่ใหม่, คำว่า. The user is logged in as Registrar Registrat. The main heading is 'ข้อมูลการลงทะเบียน' (Registration Information) for student ID 58010999 - Preeti Suriyawong. A red box highlights the student's personal information:

รหัส นักศึกษา	58010999	หลักสูตร	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (2554)
ชื่อ- นามสกุล	Preeti Suriyawong	ภาควิชา	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
ชั้นปี	4	คณะ	วิศวกรรมศาสตร์

A green box highlights the list of courses:

#	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	คะแนน
1	ENGINEERING MATHEMATICS 1	3 (3-0-0)	A
2	ENGINEERING MATERIALS	3 (3-0-0)	B+
3	ENGINEERING DRAWING	3 (2-2-5)	B+
4	PRE-ENGINEERING ACTIVITIES	0 (0-3-0)	S

รูป 4.22 หน้าตรวจสอบข้อมูลการลงทะเบียนเรียนของนักศึกษารายบุคคล

4.3.4.2 เมนูตรวจสอบลงทะเบียนตามหลักสูตร

แสดงข้อมูลการตรวจสอบการลงทะเบียนครบตามโครงสร้างหลักสูตร ข้อมูลที่นำมาแสดงประกอบด้วย ภาพรวมในการตรวจสอบ (กรอบหมายเลข 1) และรายวิชาที่ตรวจสอบแล้วโดยแยกตามประเภทวิชา ได้แก่ วิชาภายในหลักสูตร วิชาศึกษาทั่วไป และวิชาเลือกเสรี ซึ่งในแต่ละประเภทวิชา ก็จะแบ่งออกเป็นหมวดหมู่ตามหลักสูตร (กรอบหมายเลข 2)

ตรวจสอบการลงทะเบียนเรียนตามหลักสูตร

ภาพรวม	จำนวนหน่วยกิตปัจจุบัน	คะแนนเฉลี่ยสะสม	1
ผ่าน	148	3.12	
คะแนนเฉลี่ย	จำนวนหน่วยกิตตามโครงสร้างหลักสูตร	คะแนนเฉลี่ยสะสมตามโครงสร้างหลักสูตร	
ผ่าน	148	3.12	

วิชาภายในหลักสูตร		วิชาศึกษาทั่วไป	วิชาเลือกเสรี		ผ่าน
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	เกรด	ผ่าน	
01006001	ENGINEERING MATHEMATICS 1	3 (3-0-6)	A	✓	
01006002	ENGINEERING MATHEMATICS 2	3 (3-0-6)	B	✓	
01006003	ENGINEERING MATHEMATICS 3	3 (3-0-6)	D	✓	

รูป 4.23 หน้าตรวจสอบการลงทะเบียนเรียนตามโครงสร้างหลักสูตร

ในแต่ละหมวดหมู่และรายวิชา จะแสดงเงื่อนไขในการผ่านหมวดหมู่หรือรายวิชาดังกล่าว อีกทั้งยังแสดงสถานะว่านักศึกษาผ่านหมวดหมู่หรือรายวิชาดังกล่าวหรือไม่

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	เกรด	ผ่าน
01006001	ENGINEERING MATHEMATICS 1	3 (3-0-6)	A	✓
01006002	ENGINEERING MATHEMATICS 2	3 (3-0-6)	B	✓
01006003	ENGINEERING MATHEMATICS 3	3 (3-0-6)	D	✓
01006004	INDUSTRIAL TRAINING	0 (0-45-0)	S	✓
01006010	ENGINEERING MECHANICS	3 (3-0-6)	A	✓
01006011	ENGINEERING MATERIALS	3 (3-0-6)	B+	✓
01006015	ENGINEERING DRAWING	3 (2-2-5)	B+	✓
01006027	PRE-ENGINEERING ACTIVITIES	0 (0-3-0)	S	✓
01076231	ELECTRICAL CIRCUIT ANALYSIS	3 (3-0-6)	C+	✓

รูป 4.24 หน้าตรวจสอบการลงทะเบียนเรียนตามโครงสร้างหลักสูตร (วิชาภายในหลักสูตร)

วิชาภายในหลักสูตร		วิชาศึกษาทั่วไป		วิชาเลือกเสรี	
กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์บัณฑิตศาสตร์		คะแนนเฉลี่ย	หน่วยกิตเฉลี่ย	วิชาที่ผ่าน	ผ่าน
		ไม่มี	4	ไม่มี	✓
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	เกรด	ผ่าน	
90101002	MATHEMATICS IN DAILY LIFE	3 (3-0-6)	B	✓	
90101003	STATISTICS IN DAILY LIFE	3 (3-0-6)	B+	✓	
กลุ่มวิชาภาษา		คะแนนเฉลี่ย	หน่วยกิตเฉลี่ย	วิชาที่ผ่าน	ผ่าน
		ไม่มี	12	ไม่มี	✓
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	เกรด	ผ่าน	
90201001	FOUNDATION ENGLISH 1	3 (3-0-6)	D+	✓	
90201002	FOUNDATION ENGLISH 2	3 (3-0-6)	A	✓	
90201003	ENGLISH FOR ACADEMIC PURPOSES	3 (3-0-6)	A	✓	
90201012	DEVELOPMENT OF READING AND WRITING SKILLS IN ENGLISH	3 (3-0-6)	A	✓	

รูป 4.25 หน้าตรวจสอบการลงทะเบียนเรียนตามโครงสร้างหลักสูตร (วิชาศึกษาทั่วไป)

ในส่วน of วิชาเลือกเสรี ผู้ใช้งานสามารถกำหนดวิชาเลือกเสรีที่ต้องการให้อยู่ภายในหลักสูตรได้ หากมีการลงทะเบียนเรียนวิชาเลือกเสรีเกินกว่าจำนวนหน่วยกิตที่หลักสูตรกำหนด ทั้งนี้เพื่อให้ได้รายวิชาที่ตรงตามความต้องการของสายงานที่อยากทำในอนาคต โดยเริ่มแรกระบบจะเลือกรายวิชาที่นักศึกษาทำคะแนนได้ดีที่สุดให้

วิชาภายในหลักสูตร		วิชาศึกษาทั่วไป		วิชาเลือกเสรี	
คะแนนเฉลี่ย		จำนวนหน่วยกิตตามโครงสร้างหลักสูตร		คะแนนเฉลี่ยสะสมตามโครงสร้างหลักสูตร	
ไม่มี		12		3.12	
หมายเหตุ					
นักศึกษาสามารถกำหนดวิชาเลือกเสรีที่อยู่ในหลักสูตรให้เป็นวิชาที่ต้องการได้ เพื่อให้ได้รายวิชาตรงตามความต้องการของสายงานที่อยากทำในอนาคต					
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	เกรด	ผ่าน	
90401003	ECONOMY AND LIVING	3 (3-0-6)	C	✓	
03206089	EDUCATIONAL COMPUTER TECHNOLOGY	3 (3-0-6)	B+	✓	
ความหมายของสีตาราง: เขียว วิชาในหลักสูตร ส้ม วิชาเลือกเสรีผ่าน					
ระบบเลือกวิชาเลือกเสรีให้อัตโนมัติ: น้ำเงิน อัตโนมัติ					

รูป 4.26 หน้าตรวจสอบการลงทะเบียนเรียนตามโครงสร้างหลักสูตร (วิชาเลือกเสรี)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.4.3 เมนูตรวจสอบสำเร็จการศึกษา

แบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่ หน้าตรวจสอบการสำเร็จการศึกษาสำหรับนักศึกษา และหน้าตรวจสอบการสำเร็จการศึกษาสำหรับเจ้าหน้าที่สำนักทะเบียนฯ

1) หน้าตรวจสอบการสำเร็จการศึกษาสำหรับนักศึกษา

แสดงข้อมูลการตรวจสอบการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษา โดยแบ่งการตรวจสอบออกเป็น 4 ข้อ ได้แก่

- 1) ลงทะเบียนครบตามหลักสูตร ทำการตรวจสอบการลงทะเบียนครบตามโครงสร้างหลักสูตร และคะแนนเฉลี่ยสะสมของนักศึกษา
- 2) การสอบวัดความรู้ภาษาอังกฤษ ทำการตรวจสอบว่านักศึกษาได้ผ่านการสอบวัดความรู้ภาษาอังกฤษก่อนสำเร็จการศึกษาแล้วหรือไม่ ซึ่งนักศึกษาที่ศึกษาในหลักสูตรนานาชาติจะไม่ถูกตรวจสอบในข้อนี้
- 3) ไม่มีหนังสือค้างส่งคืน ทำการตรวจสอบว่านักศึกษาไม่มีรายการค้างส่งคืนหนังสือของสำนักหอสมุดของสถาบันฯ
- 4) ไม่มีหนี้สินหรือภาระผูกพัน ทำการตรวจสอบว่านักศึกษาไม่มีหนี้สินหรือภาระผูกพันใดๆ ต่อสถาบันฯ



รูป 4.27 หน้าตรวจสอบการสำเร็จการศึกษา

2) หน้าตรวจสอบการสำเร็จการศึกษาสำหรับเจ้าหน้าที่สำนักทะเบียนฯ

เป็นหน้าสำหรับตรวจสอบการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษาเป็นรายกลุ่ม ผู้ใช้งานสามารถเลือกหลักสูตรที่ต้องการตรวจสอบได้ โดยทำการกรอกข้อมูลในกรอบหมายเลข 1 จากนั้นจะแสดงกรอบหมายเลข 2 ขึ้นมา เป็นข้อมูลการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษาในหลักสูตรที่เลือกจากกรอบหมายเลข 1

รูป 4.28 หน้าตรวจสอบการสำเร็จการศึกษาสำหรับเจ้าหน้าที่สำนักทะเบียนฯ

4.3.4.4 เมนูตรวจสอบเกียรตินิยม

แสดงข้อมูลการตรวจสอบการได้รับปริญญาเกียรตินิยมของนักศึกษา ข้อมูลที่แสดงประกอบด้วย คะแนนเฉลี่ยสะสม คะแนนเฉลี่ยสะสมตามโครงสร้างหลักสูตร เกียรตินิยมที่ได้รับ และข้อมูลเกณฑ์ของปริญญาเกียรตินิยมอันดับต่าง ๆ รวมไปถึงสรุปในแต่ละเกณฑ์ว่านักศึกษาผ่านเกณฑ์ในการได้รับปริญญาเกียรตินิยมอันดับต่าง ๆ หรือไม่

รูป 4.29 หน้าตรวจสอบการได้รับปริญญาเกียรตินิยม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.5 เมนูคำร้องเทียบโอน

เป็นเมนูที่ใช้จัดการคำร้องขอเทียบโอนต่าง ๆ โดยหากเป็นนักศึกษา จะสามารถยื่น แก้ไข หรือลบคำร้องได้ หากเป็นประธานกรรมการหลักสูตรหรือหัวหน้าภาควิชา จะสามารถพิจารณาคำร้องได้ และหากเป็นเจ้าหน้าที่สำนักทะเบียนฯ จะสามารถดูรายละเอียดคำร้องต่าง ๆ ได้ ประกอบด้วย 2 เมนูย่อย ได้แก่

- 1) เมนูคำร้องเทียบโอนเข้า เมื่อคลิกแล้วจะไปยังหน้ารายการคำร้องเทียบโอนเข้า
- 2) เมนูคำร้องเทียบโอนออก เมื่อคลิกแล้วจะไปยังหน้ารายการคำร้องเทียบโอนออก

4.3.5.1 เมนูคำร้องเทียบโอนเข้า

เมื่อเข้ามาจะพบกับหน้ารายการคำร้องเทียบโอนเข้า มีทั้งหมด 4 หน้า ได้แก่

- 1) หน้ารายการคำร้องเทียบโอนเข้า

แสดงรายการคำร้องขอเทียบโอนรายวิชาที่นักศึกษาเคยเรียนรายวิชาหนึ่งในสถาบันฯ อื่น แล้วมีความประสงค์ที่จะขอเทียบโอนรายวิชาจากสถาบันฯ เดิม มายังสถาบันฯ ปัจจุบัน โดยคำร้องที่นักศึกษายื่นความประสงค์จะแสดงในกรอบหมายเลข 1



รูป 4.30 หน้ารายการคำร้องเทียบโอนเข้า

- 2) หน้าเพิ่มหรือแก้ไขคำร้องเทียบโอนเข้า

นักศึกษาสามารถเพิ่มหรือแก้ไขรายการรายวิชาที่ต้องการเทียบโอนได้ และแนบใบแสดงผลการศึกษาจากสถาบันฯ เดิมได้ เพื่อประกอบการพิจารณาการเทียบโอนรายวิชา

ยื่นคำร้องเทียบ โอนเข้า

ค้นหา

การเทียบโอนรายวิชาจากสถาบันการศึกษานอื่น จะทำให้ไม่มีสิทธิ์ได้รับปริญญาเกียรติคุณฉบับหนึ่ง (เหรียญทอง)

* รายการเทียบโอน

ภาคเรียน	รายวิชาที่เคยศึกษา	รายวิชาที่ขอเทียบโอน	เกรด
1/2561	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 111111 - TEST 1	01076234 - COMPUTER PROGRAMMING 1	A

+ เพิ่มรายการ

ไบแสดงผลการศึกษา

ไม่มีไฟล์
คลิกปุ่ม เลือกไฟล์ หรือดาวน์โหลดเข้ามาวาง

+ เลือกไฟล์

ยกเลิก ยืนยัน

รูป 4.31 หน้าเพิ่มหรือแก้ไขคำร้องเทียบโอนเข้า

3) หน้าเพิ่มหรือแก้ไขรายการเทียบโอนของคำร้องเทียบโอนเข้า
นักศึกษาสามารถกรอกรายละเอียดรายการเทียบโอน ได้แก่ ข้อมูลรายวิชาเดิม
ข้อมูลรายวิชาที่ขอเทียบโอน ภาคเรียนที่ศึกษา และเกรดที่ได้รับ

เพิ่มรายการเทียบโอน

รายวิชาที่เคยศึกษา

- * มหาวิทยาลัย
- กรุณาเลือก...

* รหัสวิชา

พิมพ์รหัสวิชาเพื่อค้นหาหรือเพิ่ม...

* วิชาที่ขอเทียบโอน

พิมพ์รหัสวิชาเพื่อค้นหา...

* ภาคเรียน * ปีการศึกษา

* เกรด

ยกเลิก เพิ่ม

รูป 4.32 หน้าต่างเพิ่มหรือแก้ไขรายการเทียบโอนของคำร้องเทียบโอนเข้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 4) หน้าต่างพิจารณารายการเทียบโอนของคำร้องเทียบโอนเข้า
 ประธานกรรมการหลักสูตรหรือหัวหน้าภาควิชาสามารถที่จะอนุมัติหรือไม่
 อนุมัติรายการเทียบโอนได้ในหน้านี้

รายการเทียบโอน	
รายชื่อวิชาที่เทียบโอน	
มหาวิทยาลัย	มหาวิทยาลัยมหจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย
รหัสวิชา	12345 - Computer Programming
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Computer Programming
คำอธิบายรายวิชาภาษาไทย	-
คำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษ	-
หน่วยกิต	3 (3-0-0)
วิชาที่ขอเทียบโอน	01076234 - COMPUTER PROGRAMMING 1
ภาคเรียน	1/2015
เกรด	A
ปิด	<input type="checkbox"/> ไม่อนุมัติ <input checked="" type="checkbox"/> อนุมัติ

รูป 4.33 หน้าต่างพิจารณารายการเทียบโอนของคำร้องเทียบโอนเข้า

4.3.5.2 เมนูคำร้องเทียบโอนออก

เมื่อเข้ามาจะพบกับหน้ารายการคำร้องเทียบโอนออก มีทั้งหมด 3 หน้า ได้แก่

1) หน้ารายการคำร้องเทียบโอนออก

แสดงการเทียบโอนรายวิชาที่นักศึกษามีความประสงค์ที่จะขอเทียบโอน
 รายวิชาจากรายวิชาภายในสถาบันฯ ที่ไม่มีการเปิดสอนแล้ว ไปเรียนรายวิชาใหม่ที่สถาบันฯ อื่น โดย
 นักศึกษาสามารถยื่นคำร้องมาที่ระบบได้ โดยรายวิชาที่นักศึกษายื่นความประสงค์จะแสดงในกรอบ
 หมายเลข 1

#	หมายเลขคำร้อง ↓	วันที่ยื่นคำร้อง	รหัสนักศึกษา	ชื่อ-นามสกุล	สถานะ
1	1	27 เมษายน 2562	58010999	Preeti Suriyawong	รอพิจารณา

รูป 4.34 หน้ารายการคำร้องเทียบโอนออก

2) หน้าต่างเพิ่มหรือแก้ไขคำร้องเทียบโอนออก
 นักศึกษาสามารถเลือกรายวิชาที่จะขอเทียบโอน และรายวิชาทดแทนจาก
 สถาบันฯ อื่นได้

รูป 4.35 หน้าต่างเพิ่มหรือแก้ไขคำร้องเทียบโอนออก

3) หน้าต่างพิจารณาคำร้องเทียบโอนออก
 ประธานกรรมการหลักสูตรหรือหัวหน้าภาควิชาสามารถที่จะอนุมัติหรือไม่
 อนุมัติรายการเทียบโอนได้ในหน้านี้

รายการเทียบโอน	
รายวิชาที่ขอเทียบโอน	01076234 - COMPUTER PROGRAMMING 1
ภาคเรียน	1/2015
รายวิชาทดแทน	
มหาวิทยาลัย	มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย
รหัสวิชา	12345 - Computer Programming
ชื่อวิชาภาษาไทย	
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Computer Programming
คำอธิบายรายวิชาภาษาไทย	-
คำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษ	-
หน่วยกิต	3 (3-0-0)
ปิด	<input type="checkbox"/> ไม่อนุมัติ <input type="checkbox"/> อนุมัติ

รูป 4.36 หน้าพิจารณาคำร้องเทียบโอนออก

4.3.6 เมนูตั้งค่า

เป็นเมนูที่ใช้จัดการข้อมูลต่าง ๆ ภายในระบบ เจ้าหน้าที่สำนักทะเบียนสามารถใช้ได้ทุกเมนู ส่วนผู้ใช้งานคนอื่นสามารถใช้ได้แค่ เมนูเปลี่ยนรหัสผ่าน เท่านั้น ประกอบด้วย 11 เมนูย่อย ได้แก่

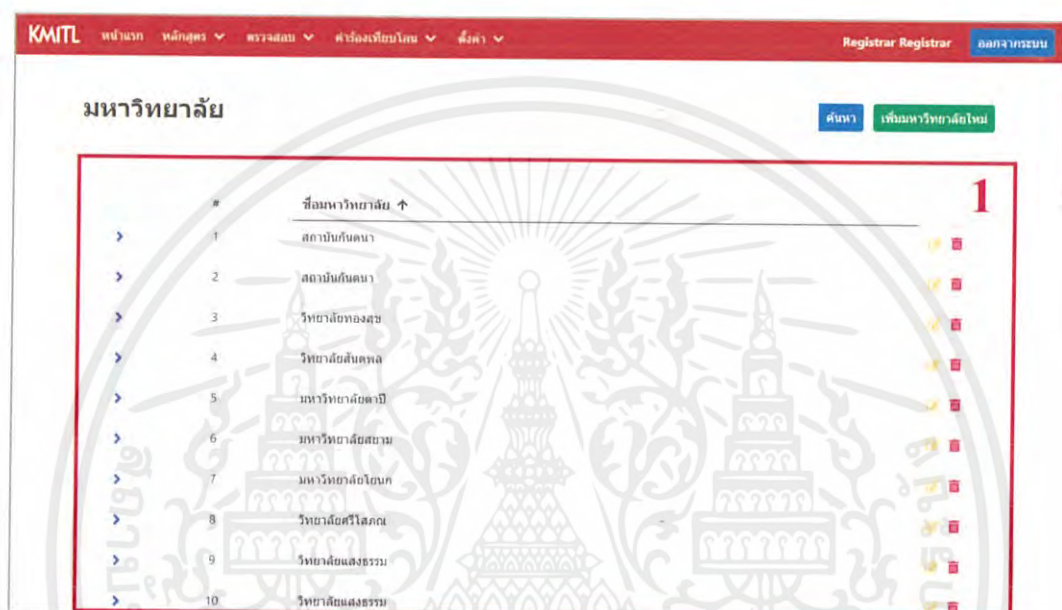
- 1) เมนูตั้งค่ามหาวิทยาลัย เมื่อคลิกแล้วจะไปยังหน้าจัดการมหาวิทยาลัย
- 2) เมนูตั้งค่าคณะ/ภาควิชา เมื่อคลิกแล้วจะไปยังหน้าจัดการคณะ
- 3) เมนูตั้งค่านักศึกษา เมื่อคลิกแล้วจะไปยังหน้าจัดการนักศึกษา
- 4) เมนูตั้งค่ารายวิชา เมื่อคลิกแล้วจะไปยังหน้าจัดการรายวิชา
- 5) เมนูตั้งค่ารายวิชานอกสถาบันฯ เมื่อคลิกแล้วจะไปยังหน้าจัดการรายวิชานอกสถาบันฯ
- 6) เมนูตั้งค่าการสอบวัดความรู้ภาษาอังกฤษ เมื่อคลิกแล้วจะไปยังหน้าจัดการประเภทการสอบวัดความรู้ภาษาอังกฤษ
- 7) เมนูตั้งค่าภาคเรียน เมื่อคลิกแล้วจะไปยังหน้าจัดการภาคเรียน
- 8) เมนูตั้งค่าปฏิทินการศึกษา เมื่อคลิกแล้วจะไปยังหน้าจัดการปฏิทินการศึกษา
- 9) เมนูประวัติการนำเข้าข้อมูล เมื่อคลิกแล้วจะไปยังหน้าประวัติการนำเข้าข้อมูล
- 10) เมนูตั้งค่าผู้ใช้งาน เมื่อคลิกแล้วจะไปยังหน้าจัดการผู้ใช้
- 11) เมนูเปลี่ยนรหัสผ่าน เมื่อคลิกแล้วจะแสดงหน้าต่างเปลี่ยนรหัสผ่านขึ้นมา

4.3.6.1 เมนูตั้งค่ามหาวิทยาลัย

เมื่อเข้ามาจะพบกับหน้ารายชื่อมหาวิทยาลัย มีทั้งหมด 2 หน้า ได้แก่

1) หน้ารายชื่อมหาวิทยาลัย

แสดงข้อมูลมหาวิทยาลัยต่าง ๆ ที่อยู่ภายในระบบ (กรอบหมายเลข 1) ซึ่งนำไปใช้ในการเพิ่มรายวิชานอกสถาบันฯ และการยื่นคำร้องขอเทียบโอนรายวิชาจากสถาบันฯ อื่น โดยสามารถกดปุ่ม เพิ่มมหาวิทยาลัยใหม่ เพื่อเพิ่มมหาวิทยาลัยเข้าไปในระบบได้



รูป 4.37 หน้ารายชื่อมหาวิทยาลัย

2) หน้าต่างเพิ่มหรือแก้ไขมหาวิทยาลัย

เพิ่มมหาวิทยาลัย

* ชื่อภาษาไทย

ชื่อภาษาอังกฤษ

ตัวย่อภาษาไทย

ตัวย่อภาษาอังกฤษ

ยกเลิก

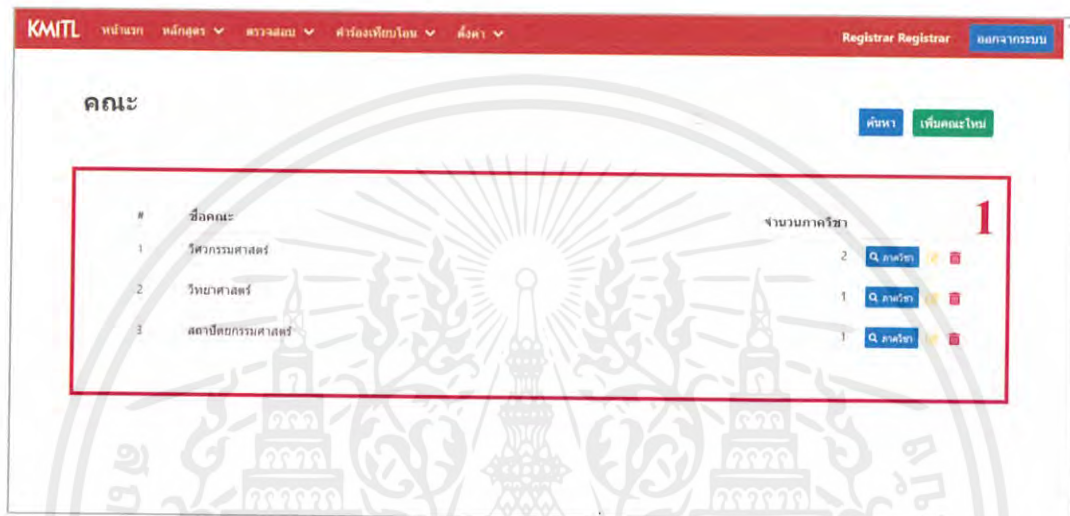
รูป 4.38 หน้าต่างเพิ่มหรือแก้ไขมหาวิทยาลัย

4.3.6.2 เมนูตั้งค่าคณะ/ภาควิชา

เมื่อเข้ามาจะพบกับหน้ารายชื่อคณะ มีทั้งหมด 5 หน้า ได้แก่

1) หน้ารายชื่อคณะ

แสดงข้อมูลคณะต่าง ๆ ที่อยู่ในระบบ โดยสามารถกดปุ่ม เพิ่มคณะใหม่ เพื่อเพิ่มคณะเข้าไปในระบบได้ โดยกรอบหมายเลข 1 จะเป็นส่วนที่แสดงรายชื่อคณะทั้งหมดในระบบ และเมื่อคลิกที่ปุ่ม ภาควิชา จะไปยังหน้ารายชื่อภาควิชาภายในคณะ



รูป 4.39 หน้ารายชื่อคณะ

2) หน้าต่างเพิ่มหรือแก้ไขคณะ

เพิ่มคณะ

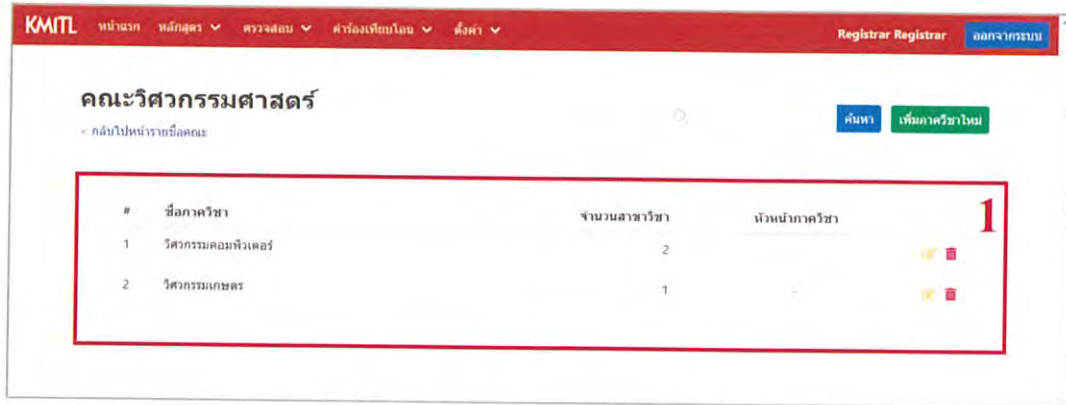
• ชื่อคณะ

ยกเลิก

รูป 4.40 หน้าต่างเพิ่มหรือแก้ไขคณะ

3) หน้ารายชื่อภาควิชาภายในคณะ

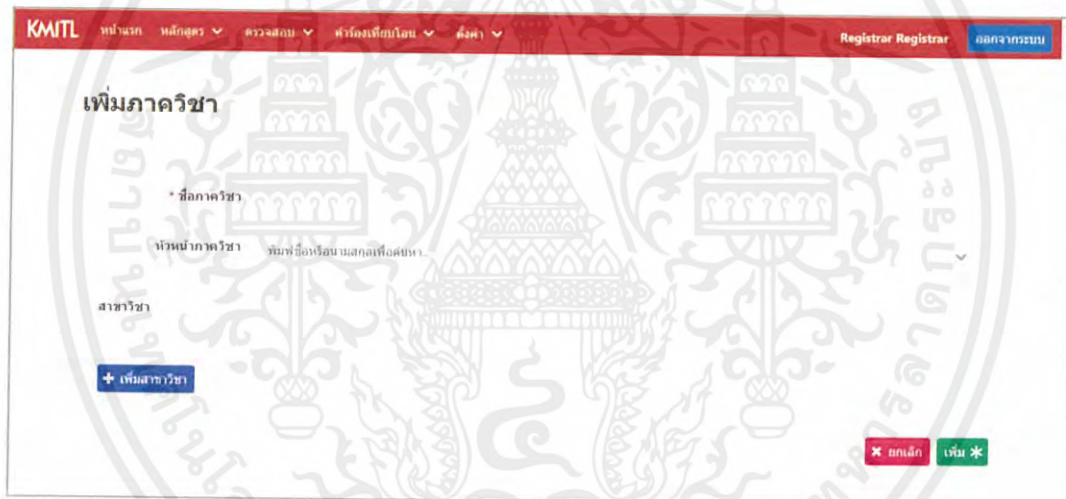
แสดงข้อมูลภาควิชาต่าง ๆ ที่อยู่ในคณะที่เลือก (กรอบหมายเลข 1) โดยสามารถกดปุ่ม เพิ่มภาควิชาใหม่ เพื่อเพิ่มภาควิชาเข้าไปในระบบได้



รูป 4.41 หน้ารายชื่อภาควิชาภายในคณะ

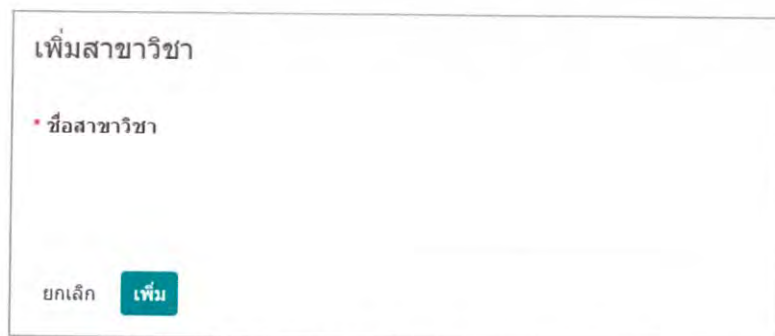
4) หน้าเพิ่มหรือแก้ไขภาควิชา

สามารถกรอกรายละเอียดของภาควิชา ได้แก่ ชื่อภาควิชา และหัวหน้าภาควิชา รวมถึงเพิ่มหรือแก้ไขสาขาวิชาภายในภาควิชาได้



รูป 4.42 หน้าเพิ่มหรือแก้ไขภาควิชา

5) หน้าต่างเพิ่มหรือแก้ไขสาขาวิชา



รูป 4.43 หน้าต่างเพิ่มหรือแก้ไขสาขาวิชา

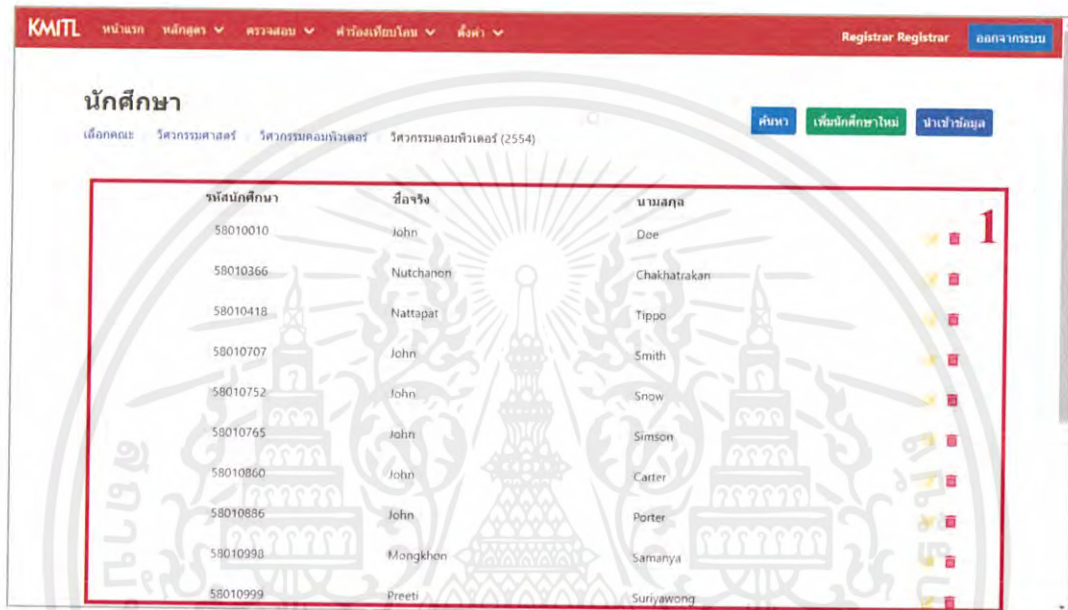
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.6.3 เมนูตั้งค่านักศึกษา

เมื่อเข้ามาจะพบกับหน้ารายชื่อนักศึกษา มีทั้งหมด 3 หน้า ได้แก่

1) หน้ารายชื่อนักศึกษา

แสดงข้อมูลนักศึกษาที่อยู่ภายในระบบ โดยสามารถคลิกที่ปุ่ม เพิ่มนักศึกษา ใหม่ เพื่อเพิ่มนักศึกษาเข้าไปในระบบ หรือคลิกที่ปุ่ม นำเข้าข้อมูล เพื่อนำเข้าข้อมูลนักศึกษาจากระบบ ภายนอกได้ โดยกรอบหมายเลข 1 จะเป็นส่วนที่แสดงรายชื่อนักศึกษาทั้งหมดภายในระบบ



รูป 4.44 หน้าจัดการนักศึกษา

2) หน้าเพิ่มหรือแก้ไขนักศึกษา

สามารถกรอกรายละเอียดนักศึกษาที่ต้องการเพิ่มหรือแก้ไขได้ โดยการแก้ไขข้อมูลนักศึกษานั้นจะไม่สามารถแก้ไขรหัสนักศึกษาได้

The screenshot shows a web form titled "เพิ่มนักศึกษา" (Add Student) on the KMITL Registrar system. The form contains the following fields and values:

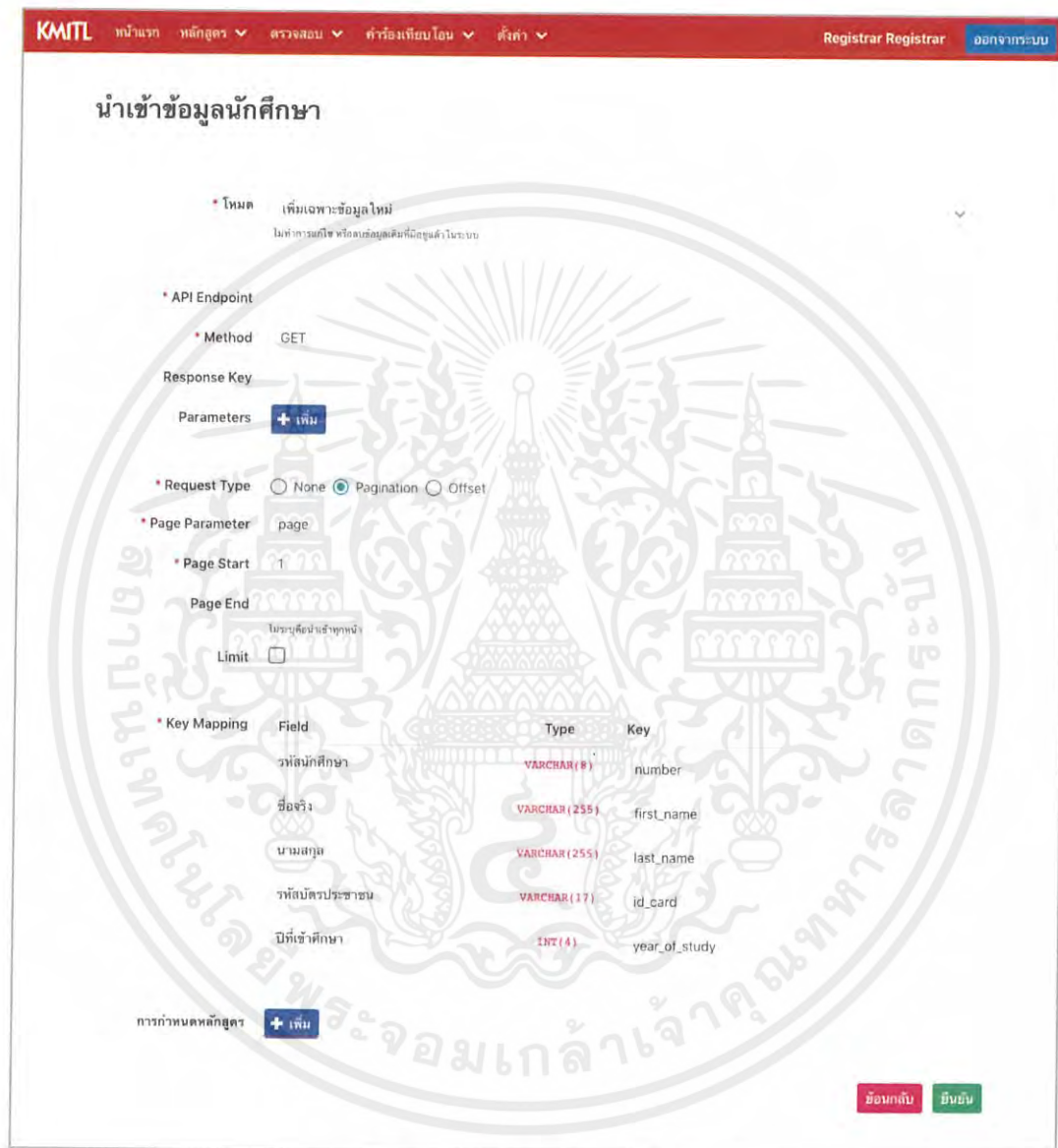
- * รหัสนักศึกษา (Student ID): [Empty]
- * ชื่อจริง (Real Name): [Empty]
- * นามสกุล (Surname): [Empty]
- * รหัสบัตรประชาชน (ID Card Number): [Empty]
- * ปีที่เข้าศึกษา (Year of Admission): 2562
- * คณะ (Faculty): วิทยาเขต
- * ภาควิชา (Department): วิทยาเขต
- * หลักสูตร (Program): วิทยาเขต

At the bottom right of the form, there are two buttons: "ยกเลิก" (Cancel) in a red box and "เพิ่ม *" (Add) in a green box. The background of the page features a large, faint watermark of the KMITL seal.

รูป 4.45 หน้าเพิ่มหรือแก้ไขนักศึกษา

3) หน้านำเข้าข้อมูลนักศึกษา

สามารถระบุข้อมูลต่าง ๆ ของ API จากระบบภายนอกที่ต้องการดึงข้อมูลนักศึกษาได้อย่างละเอียด เมื่อยืนยันแล้วจะเริ่มทำการนำเข้าข้อมูล แล้วไปยังหน้าประวัติการนำเข้าข้อมูล เพื่อติดตามความคืบหน้าของการนำเข้าข้อมูล



โหมด เพิ่มเฉพาะข้อมูลใหม่
ไม่ทำการแก้ไข หรือลบข้อมูลเดิมที่มีอยู่ในระบบ

*** API Endpoint**

*** Method** GET

Response Key

Parameters + เพิ่ม

*** Request Type** None Pagination Offset

*** Page Parameter** page

*** Page Start** 1

Page End ไม่ระบุคือนำเข้าทุกหน้า

Limit

* Key Mapping	Field	Type	Key
	รหัสนักศึกษา	VARCHAR (8)	number
	ชื่อจริง	VARCHAR (255)	first_name
	นามสกุล	VARCHAR (255)	last_name
	รหัสนิติประชาชน	VARCHAR (17)	id_card
	ปีที่เข้าศึกษา	INT (4)	year_of_study

การกำหนดหลักสูตร + เพิ่ม

ย้อนกลับ ยืนยัน

รูป 4.46 หน้านำเข้าข้อมูลนักศึกษา

4.3.6.4 เมนูตั้งค่ารายวิชา

เมื่อเข้ามาจะพบกับหน้ารายชื่อวิชา มีทั้งหมด 3 หน้า ได้แก่

1) หน้ารายชื่อวิชา

แสดงข้อมูลรายวิชาที่อยู่ภายในระบบ โดยสามารถกดปุ่ม เพิ่มรายวิชาใหม่ เพื่อเพิ่มรายวิชาเข้าไปในระบบได้ หรือนำเข้าข้อมูลรายวิชาจากระบบสำนักทะเบียนและประมวลผลได้ โดยกรอบหมายเลข 1 จะเป็นส่วนที่แสดงรายชื่อรายวิชาทั้งหมดภายในระบบ

#	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
1	01000001	MATHEMATICS 1	3 (3-0-0)
2	01000002	MATHEMATICS 2	3 (3-0-0)
3	01000003	MATHEMATICS 3	3 (3-0-0)
4	01000004	MATHEMATICS 4	3 (3-0-0)
5	01000005	ELECTRICAL ENGINEERING MATHEMATICS	3 (3-0-0)
6	01000014	GENERAL CHEMISTRY	3 (3-0-0)
7	01000104	ENGINEERING MATHEMATICS 4	3 (3-0-0)
8	01001001	ENGINEERING LABORATORY I	2 (0-2-0)
9	01001002	ENGINEERING LABORATORY II	1 (1-0-0)
10	01001003	ENGINEERING LABORATORY	2 (0-2-0)

รูป 4.47 หน้ารายชื่อวิชา

2) หน้าเพิ่มหรือแก้ไขรายวิชา

KMITL หน้าแรก หลักสูตร ตรวจสอบ คำร้องเรียนออนไลน์ คำสั่ง

Registrar Registrar ออกจากระบบ

เพิ่มรายวิชา

ข้อมูลทั่วไป

* รหัสวิชา

ชื่อภาษาไทย

* ชื่อภาษาอังกฤษ

* หน่วยกิต

* ชม./สัปดาห์ 0 - 0 - 0

คำอธิบายรายวิชาภาษาไทย

คำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษ

วิชาบังคับก่อน

+ เพิ่มรายวิชา

วิชาที่สามารถโอนผลการเรียนได้

วิชาที่เลือกจะสามารถโอนผลการเรียนมาที่รายวิชาปัจจุบันได้ค่า

+ เพิ่มรายวิชา

หมวดหมู่ของหลักสูตรที่สามารถโอนไปได้

+ เพิ่มหมวดหมู่

* ยกเลิก * เพิ่ม *

รูป 4.48 หน้าเพิ่มหรือแก้ไขรายวิชา

3) หน้าต่างนำเข้าสู่ข้อมูลรายวิชา

รูป 4.49 หน้าต่างนำเข้าสู่ข้อมูลรายวิชา

4.3.6.5 เมนูตั้งค่ารายวิชานอกสถาบันฯ

เมื่อเข้ามาจะพบกับหน้ารายชื่อวิชานอกสถาบันฯ มีทั้งหมด 2 หน้า ได้แก่

1) หน้ารายชื่อวิชานอกสถาบันฯ

แสดงข้อมูลรายวิชานอกสถาบันฯ ที่อยู่ภายในระบบ โดยสามารถกดปุ่ม เพิ่มรายวิชาใหม่ เพื่อเพิ่มรายวิชานอกสถาบันฯ เข้าไปในระบบได้ โดยกรอบหมายเลข 1 จะเป็นส่วนที่แสดงรายชื่อรายวิชานอกสถาบันฯ ทั้งหมดภายในระบบ

#	มหาวิทยาลัย	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
> 1	จุฬาฯ	111111	TEST 1	3 (0-0-0)
> 2	มจร	12345	Computer Programming	3 (3-0-0)

รูป 4.50 หน้าจัดการรายวิชานอกสถาบันฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) หน้าเพิ่มหรือแก้ไขรายวิชานอกสถาบันฯ

สามารถกรอกรายละเอียดรายวิชานอกสถาบันฯ ที่ต้องการเพิ่มหรือแก้ไขได้ โดยสิ่งที่แตกต่างจากรายวิชาในสถาบันฯ ก็จะต้องระบุมหาวิทยาลัยด้วย และสามารถระบุรายวิชาหรือหมวดหมู่ที่สามารถเทียบโอนได้

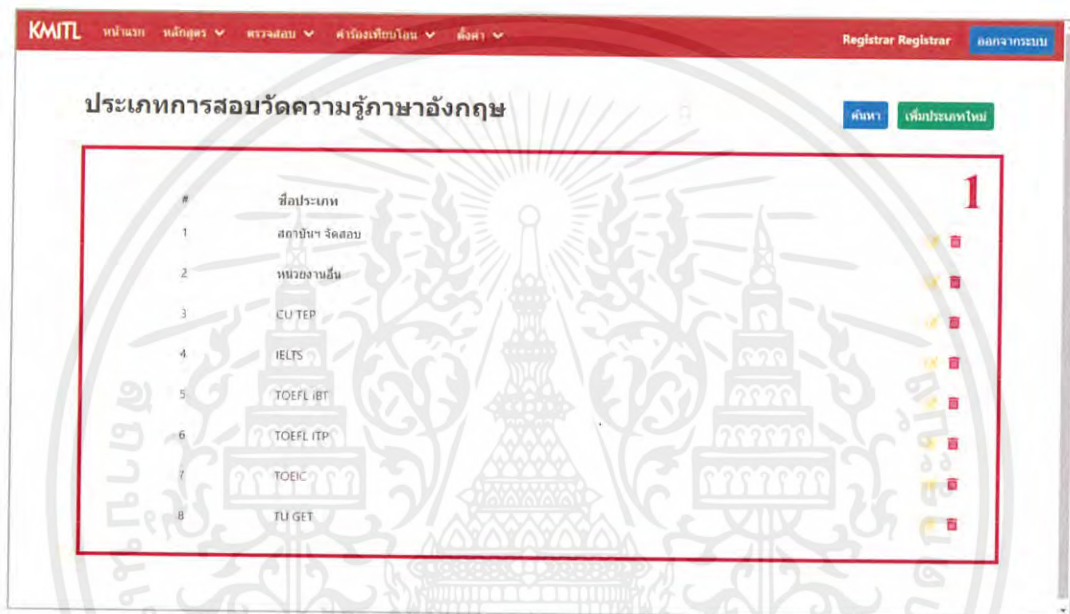
รูป 4.51 หน้าเพิ่มหรือแก้ไขรายวิชานอกสถาบันฯ

4.3.6.6 เมนูตั้งค่าการสอบวัดความรู้ภาษาอังกฤษ

เมื่อเข้ามาจะพบกับหน้ารายชื่อประเภทการสอบวัดความรู้ภาษาอังกฤษ มีทั้งหมด 3 หน้า ได้แก่

1) หน้ารายชื่อประเภทการสอบวัดความรู้ภาษาอังกฤษ

แสดงข้อมูลประเภทการสอบวัดความรู้ภาษาอังกฤษที่อยู่ภายในระบบ โดยสามารถกดปุ่ม เพิ่มประเภทใหม่ เพื่อเพิ่มประเภทการสอบวัดความรู้ภาษาอังกฤษเข้าไปในระบบได้ โดยกรอบหมายเลข 1 จะเป็นส่วนที่แสดงประเภทการสอบวัดความรู้ภาษาอังกฤษทั้งหมดภายในระบบ



รูป 4.52 หน้ารายชื่อประเภทการสอบวัดความรู้ภาษาอังกฤษ

2) หน้าเพิ่มหรือแก้ไขประเภทการสอบวัดความรู้ภาษาอังกฤษ
สามารถกรอรายละเอียดประเภทการสอบวัดความรู้ภาษาอังกฤษที่ต้องการ
เพิ่มหรือแก้ไขได้ โดยสามารถกำหนดเกณฑ์การสอบของนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษาได้

The screenshot shows the 'เพิ่มประเภทการสอบ' (Add Exam Category) form in the KMITL Registrar system. The form includes a dropdown menu for 'ชื่อประเภท' (Category Name) and a 'เพิ่มเกณฑ์' (Add Criteria) button. The background features the KMITL logo.

รูป 4.53 หน้าเพิ่มหรือแก้ไขประเภทการสอบวัดความรู้ภาษาอังกฤษ

3) หน้าต่างเพิ่มหรือแก้ไขเกณฑ์การสอบวัดความรู้ภาษาอังกฤษ

The screenshot shows the 'เพิ่มเกณฑ์' (Add Criteria) dialog box. It contains two input fields: 'ปีที่เริ่มบังคับใช้' (Year of Implementation) with the value '2562' and 'คะแนนขั้นต่ำ' (Minimum Score) with the value '0'. There are 'ยกเลิก' (Cancel) and 'เพิ่ม' (Add) buttons at the bottom.

รูป 4.54 หน้าเพิ่มหรือแก้ไขเกณฑ์การสอบวัดความรู้ภาษาอังกฤษ

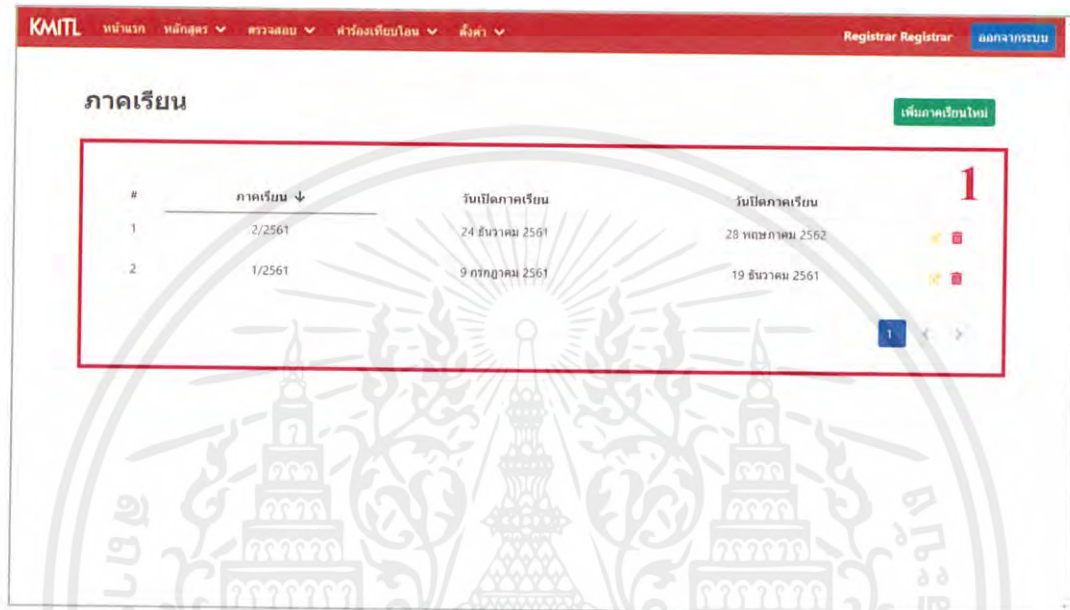
4.3.6.7 เมนูตั้งค่าภาคเรียน

เมื่อเข้ามาจะพบกับหน้ารายการภาคเรียน มีทั้งหมด 2 หน้า ได้แก่

1) หน้ารายการภาคเรียน

แสดงการเปิด - ปิดภาคการเรียนในปีการศึกษาต่าง ๆ (กรอบหมายเลข 1)

สามารถเพิ่มภาคเรียนได้โดยการกดปุ่ม เพิ่มภาคเรียนใหม่



รูป 4.55 หน้ารายการภาคเรียน

2) หน้าต่างเพิ่มหรือแก้ไขภาคเรียน

สามารถกรอกรายละเอียดภาคเรียนที่ต้องการเพิ่มหรือแก้ไขได้ โดยการเพิ่มภาคเรียนจำเป็นสำหรับการแนะนำข้อมูลต่าง ๆ ให้แก่นักศึกษา รวมถึงปฏิทินการศึกษาด้วย

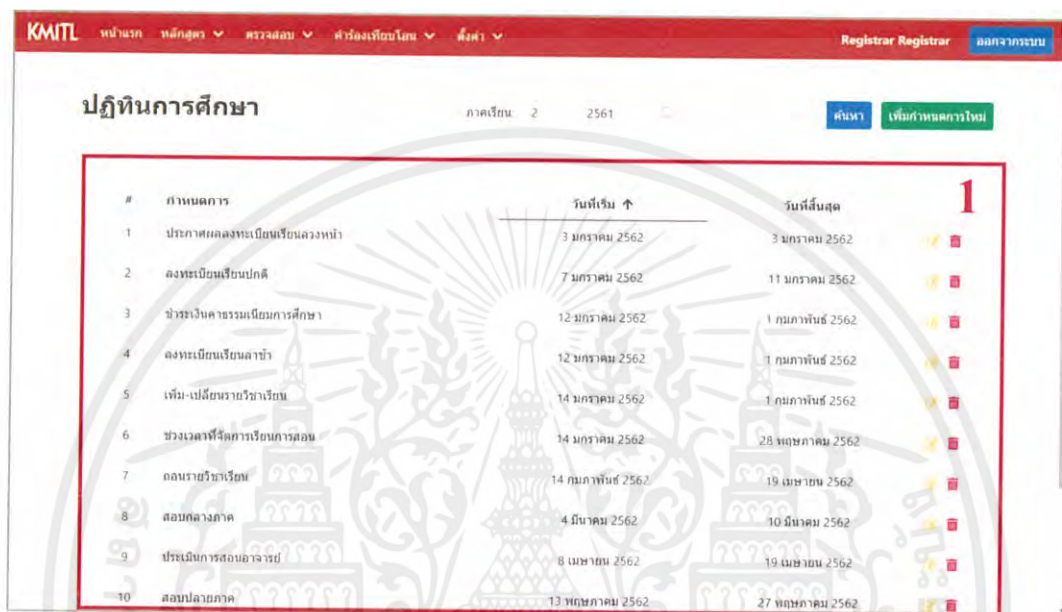
รูป 4.56 หน้าต่างเพิ่มหรือแก้ไขภาคเรียน

4.3.6.8 เมนูตั้งค่าปฏิทินการศึกษา

เมื่อเข้ามาจะพบกับหน้ารายการกำหนดการ มีทั้งหมด 2 หน้า ได้แก่

1) หน้ารายการกำหนดการ

แสดงกิจกรรมหรือกำหนดการต่าง ๆ ภายในปีการศึกษา (กรอบหมายเลข 1) สามารถเพิ่มกำหนดการใหม่ได้โดยการกดปุ่ม เพิ่มกำหนดการใหม่



#	กำหนดการ	วันที่เริ่ม ↑	วันที่สิ้นสุด
1	ประกาศผลลงทะเบียนเรียนล่วงหน้า	3 มกราคม 2562	3 มกราคม 2562
2	ลงทะเบียนเรียนปกติ	7 มกราคม 2562	11 มกราคม 2562
3	ชำระเงินค่าธรรมเนียการศึกษา	12 มกราคม 2562	1 กุมภาพันธ์ 2562
4	ลงทะเบียนเรียนล่าช้า	12 มกราคม 2562	1 กุมภาพันธ์ 2562
5	เพิ่ม-เปลี่ยนรายวิชาเรียน	14 มกราคม 2562	1 กุมภาพันธ์ 2562
6	ช่วงเวลาจัดการเรียนการสอน	14 มกราคม 2562	28 พฤษภาคม 2562
7	ถอนรายวิชาเรียน	14 กุมภาพันธ์ 2562	19 เมษายน 2562
8	สอบกลางภาค	4 มีนาคม 2562	10 มีนาคม 2562
9	ประเมินการสอนอาจารย์	8 เมษายน 2562	19 เมษายน 2562
10	สอบปลายภาค	13 พฤษภาคม 2562	27 พฤษภาคม 2562

รูป 4.57 หน้ารายการกำหนดการ

2) หน้าต่างเพิ่มหรือแก้ไขกำหนดการ

สามารถกรอกรายละเอียดกำหนดการที่ต้องการเพิ่มหรือแก้ไขได้ โดยไม่จำเป็นต้องกรอกรวันที่สิ้นสุด หากเป็นกำหนดการที่เกิดขึ้นเป็นวัน ไม่ใช่ระยะเวลา



เพิ่มกำหนดการ

* ภาคเรียน * ปีการศึกษา
2 2561

* กำหนดการ
กรมนานาชาติ

* วันที่เริ่ม

วันที่สิ้นสุด

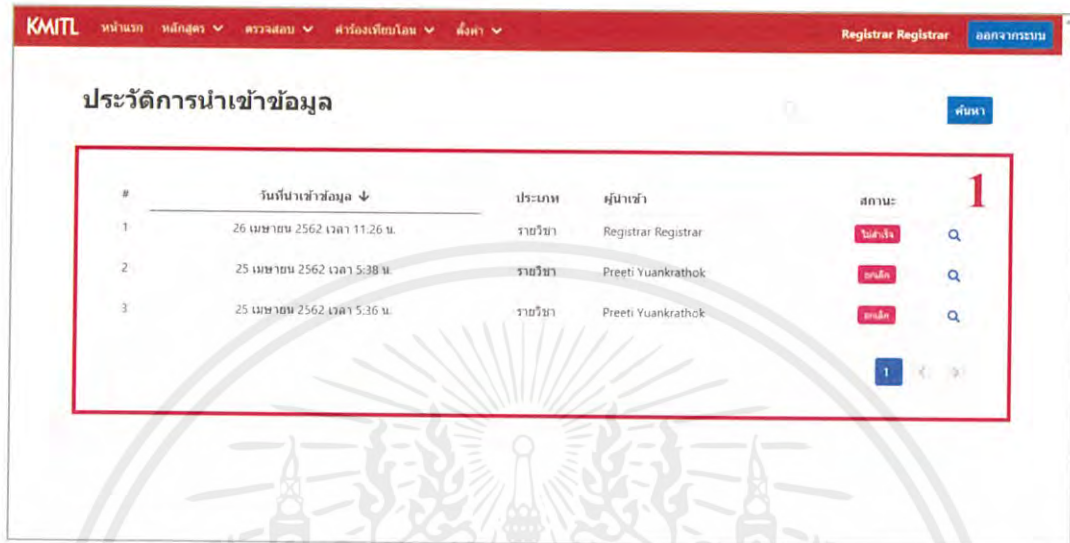
ยกเลิก

รูป 4.58 หน้าเพิ่มหรือแก้ไขกำหนดการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.6.9 เมนูประวัติการนำเข้าข้อมูล

แสดงประวัติการนำเข้าข้อมูลต่าง ๆ ที่ผู้ใช้งานทำการส่งนำเข้ามาในระบบ ได้แก่ ข้อมูลนักศึกษา ข้อมูลรายวิชา และข้อมูลการลงทะเบียนเรียนของนักศึกษา



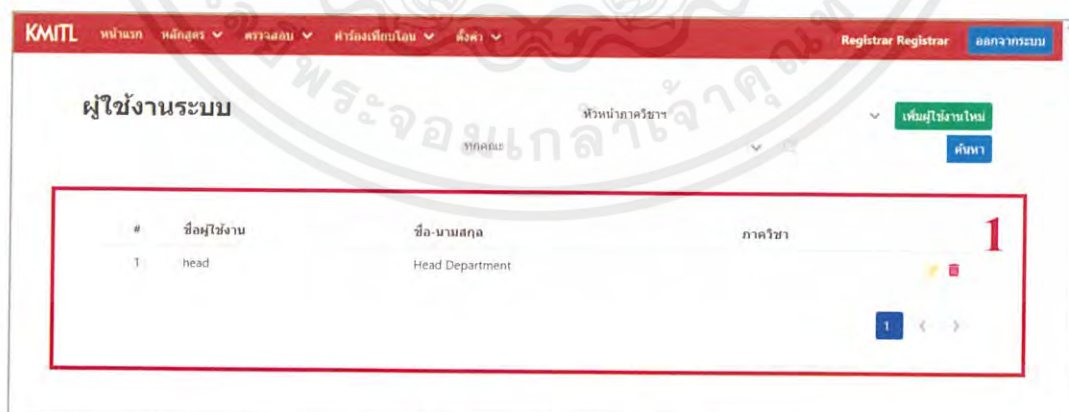
รูป 4.59 หน้าประวัติการนำเข้าข้อมูล

4.3.6.10 เมนูตั้งค่าผู้ใช้งานระบบ

เมื่อเข้ามาจะพบกับหน้ารายชื่อผู้ใช้งานระบบ มีทั้งหมด 2 หน้า ได้แก่

1) หน้ารายชื่อผู้ใช้งานระบบ

แสดงรายชื่อผู้ใช้งานระบบทั้งหมดที่ไม่ใช่นักศึกษา (กรอบหมายเลข 1) สามารถเพิ่มผู้ใช้งานใหม่ได้โดยการกดปุ่ม เพิ่มผู้ใช้งาน



รูป 4.60 หน้าจัดการผู้ใช้งาน

2) หน้าเพิ่มหรือแก้ไขผู้ใช้งาน

สามารถกรอกรายละเอียดผู้ใช้งานที่ต้องการเพิ่มหรือแก้ไขได้ โดยสามารถกำหนดสิทธิ์ของผู้ใช้ได้ด้วย

รูป 4.61 หน้าเพิ่มหรือแก้ไขผู้ใช้งาน

4.3.6.11 เมนูเปลี่ยนรหัสผ่าน

ใช้สำหรับเปลี่ยนรหัสผ่านของผู้ใช้งาน จะเห็นได้ว่าการสร้างผู้ใช้งานใหม่นั้น เจ้าหน้าที่สำนักทะเบียนจะเป็นผู้สร้างให้กับผู้ใช้อื่น ๆ เมื่อได้บัญชีผู้ใช้งานมาแล้วควรเปลี่ยนรหัสผ่านเพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้งาน

รูป 4.62 หน้าต่างเปลี่ยนรหัสผ่าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.2 การทดลองตรวจสอบความถูกต้องของ Token ที่ได้จากการเข้าสู่ระบบ

ทำการนำ Token ไปตรวจสอบว่าถูกต้อง และสามารถใช้งานได้หรือไม่ โดยส่ง Token ไปยัง API endpoint ที่ใช้สำหรับตรวจสอบ Token โดยมีรายละเอียดดังนี้

URL: http://localhost:8000/api-token-verify/

METHOD: POST

BODY:

token: (Token ที่ได้จากข้อ 2)



รูป 4.65 การเรียก API เพื่อตรวจสอบ Token

ผลลัพธ์ที่ได้จากการตรวจสอบ Token เหมือนกันกับผลลัพธ์ที่ได้จากการเข้าสู่ระบบ กล่าวคือ Token ถูกต้อง และสามารถใช้งานได้



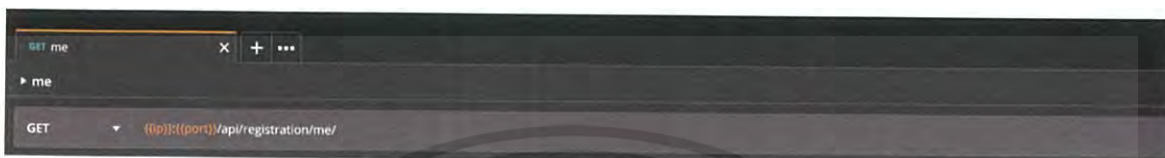
รูป 4.66 ผลลัพธ์ที่ได้จากการตรวจสอบ Token

4.4.3 การทดลองเรียกดูข้อมูลที่ต้องยืนยันตัวตนก่อนเรียกดู โดยไม่ใช้ Token

ทดลองใช้ Token ในการเรียกดูข้อมูลที่ต้องยืนยันตัวตนก่อนเรียกดูข้อมูล คือ ข้อมูลการลงทะเบียนเรียนของนักศึกษา โดยไม่ระบุ Token ในการเรียกดู มีรายละเอียดดังนี้

URL: http://localhost:8000/api/registration/me/

METHOD: GET



รูป 4.67 การเรียก API เพื่อเรียกดูข้อมูลการลงทะเบียนเรียนของนักศึกษา โดยไม่ระบุ Token

ผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียกดูข้อมูลการลงทะเบียนเรียนของนักศึกษาพบว่าไม่สามารถเรียกดูข้อมูลได้ โดยสถานะที่ได้รับคือ 401 (Unauthorized) เนื่องจากไม่มีสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูล

```
{
  "detail": "Authentication credentials were not provided."
}
```

รูป 4.68 ผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียกดูข้อมูลการลงทะเบียนเรียนของนักศึกษา โดยไม่ระบุ Token

4.4.4 การทดลองเรียกดูข้อมูลที่ต้องยืนยันตัวตนก่อนเรียกดู โดยใช้ Token ที่ได้จากการเข้าสู่ระบบ

ทดลองใช้ Token ในการเรียกดูข้อมูลที่ต้องยืนยันตัวตนก่อนเรียกดูข้อมูล คือ ข้อมูลการลงทะเบียนเรียนของนักศึกษา โดยระบุ Token ไว้ในส่วน Header ของ Request

URL: http://localhost:8000/api/registration/me/

METHOD: GET

HEADER:

Authorization: (Token ที่ได้จากข้อ 2)



รูป 4.69 การเรียก API เพื่อเรียกดูข้อมูลการลงทะเบียนเรียนของนักศึกษา

ผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียกดูข้อมูลการลงทะเบียนเรียนของนักศึกษาพบว่าถูกต้อง สามารถเรียกใช้ได้เมื่อมีการระบุ Token

```
[
  {
    "id": 1,
    "subject": {
      "code": "01006001",
      "category": {
        "id": 1,
        "type": "major",
        "name": "Basic Engineering"
      },
      "name": "ENGINEERING MATHEMATICS 1",
      "description": null,
      "credit": 3
    },
    "semester": 1,
    "year": 2015,
    "grade": "A",
    "active": true,
    "student": "58010999"
  },
  {
    "id": 3,
    "subject": {
      "code": "01006015",
      "category": {
        "id": 1,
        "type": "major",
        "name": "Basic Engineering"
      },
      "name": "ENGINEERING DRAWING",
      "description": null,
      "credit": 3
    },
    "semester": 1,
    "year": 2015,
    "grade": "B+",
    "active": true,
    "student": "58010999"
  }
]
```

รูป 4.70 ผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียกดูข้อมูลการลงทะเบียนเรียนของนักศึกษา

4.5 การทดลองเพิ่มหลักสูตรเข้าไปในระบบ

ทำการทดลองทั้งหมด 4 หลักสูตร ได้แก่

- 1) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (พ.ศ. 2554)
- 2) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (พ.ศ. 2560)
- 3) หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ (พ.ศ. 2554)
- 4) หลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรมหลัก (พ.ศ. 2554)

4.5.1 หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (พ.ศ. 2554)

4.5.1.1 หลักสูตรที่ใช้

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (พ.ศ. 2554)

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์

4.5.1.2 การทดลอง

- 1) กำหนดจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรเป็น 148 หน่วยกิต
- 2) กำหนดจำนวนหน่วยกิตวิชาเลือกเสรีเป็น 6 หน่วยกิต
- 3) เลือกหลักสูตรศึกษาทั่วไปเป็น หลักสูตรศึกษาทั่วไป (พ.ศ. 2552)
- 4) เพิ่มกลุ่มวิชาวิศวกรรมพื้นฐาน โดยรายวิชาภายในทั้งหมดเป็นวิชาบังคับ
- 5) เพิ่มกลุ่มวิชาบังคับ โดยประกอบด้วย 6 หมวดหมู่ย่อย ได้แก่
 - 1) กลุ่มโครงสร้างพื้นฐานของระบบ โดยรายวิชาภายในเป็นวิชาบังคับ
 - 2) กลุ่มฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ โดยบังคับรายวิชาภายใน
 - 3) กลุ่มเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์ โดยบังคับรายวิชาภายใน
 - 4) กลุ่มเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์ โดยรายวิชาภายในเป็นวิชาบังคับ
 - 5) กลุ่มคณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ โดยบังคับรายวิชาภายใน
- 6) เพิ่มกลุ่มวิชาการศึกษาทางเลือก กำหนดให้ต้องการหมวดหมู่ขั้นต่ำ 1 หมวดหมู่ โดยประกอบด้วย 3 หมวดหมู่ย่อย ได้แก่
 - 1) การศึกษาเชิงปฏิบัติการ โดยรายวิชาภายในเป็นวิชาบังคับ
 - 2) สหกิจศึกษา โดยรายวิชาภายในเป็นวิชาบังคับ
 - 3) การศึกษาหรือการปฏิบัติการฝึกงานต่างประเทศ โดยรายวิชาภายในเป็นวิชาบังคับ
- 7) เพิ่มกลุ่มวิชาเลือกเฉพาะสาขา กำหนดให้ต้องการหน่วยกิตขั้นต่ำ 18 หน่วยกิต โดยประกอบด้วย 3 หมวดหมู่ย่อย ได้แก่
 - 1) กลุ่มวิชาเลือกสาขาฮาร์ดแวร์
 - 2) กลุ่มวิชาเลือกสาขาซอฟต์แวร์
 - 3) กลุ่มวิชาเลือกสาขาเครือข่าย

กลุ่มวิชาวิศวกรรมพื้นฐาน	คะแนนขั้นต่ำ	หน่วยกิตขั้นต่ำ	หมวดหมู่ขั้นต่ำ	วิชาขั้นต่ำ	<input checked="" type="checkbox"/>	▼
	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี		
กลุ่มวิชาบังคับ	คะแนนขั้นต่ำ	หน่วยกิตขั้นต่ำ	หมวดหมู่ขั้นต่ำ	วิชาขั้นต่ำ	<input checked="" type="checkbox"/>	▲
	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี		
กลุ่มโครงสร้างพื้นฐานของระบบ	คะแนนขั้นต่ำ	หน่วยกิตขั้นต่ำ	หมวดหมู่ขั้นต่ำ	วิชาขั้นต่ำ	<input checked="" type="checkbox"/>	▼
	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี		
กลุ่มฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	คะแนนขั้นต่ำ	หน่วยกิตขั้นต่ำ	หมวดหมู่ขั้นต่ำ	วิชาขั้นต่ำ	<input checked="" type="checkbox"/>	▼
	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี		
กลุ่มเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์	คะแนนขั้นต่ำ	หน่วยกิตขั้นต่ำ	หมวดหมู่ขั้นต่ำ	วิชาขั้นต่ำ	<input checked="" type="checkbox"/>	▼
	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี		
กลุ่มเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์	คะแนนขั้นต่ำ	หน่วยกิตขั้นต่ำ	หมวดหมู่ขั้นต่ำ	วิชาขั้นต่ำ	<input checked="" type="checkbox"/>	▼
	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี		
กลุ่มคณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	คะแนนขั้นต่ำ	หน่วยกิตขั้นต่ำ	หมวดหมู่ขั้นต่ำ	วิชาขั้นต่ำ	<input checked="" type="checkbox"/>	▼
	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี		
กลุ่มวิชาการศึกษาทางเลือก	คะแนนขั้นต่ำ	หน่วยกิตขั้นต่ำ	หมวดหมู่ขั้นต่ำ	วิชาขั้นต่ำ	<input checked="" type="checkbox"/>	▲
	ไม่มี	ไม่มี	1	ไม่มี		
การศึกษาเชิงปฏิบัติการ	คะแนนขั้นต่ำ	หน่วยกิตขั้นต่ำ	หมวดหมู่ขั้นต่ำ	วิชาขั้นต่ำ	<input checked="" type="checkbox"/>	▼
	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี		
สหกิจศึกษา	คะแนนขั้นต่ำ	หน่วยกิตขั้นต่ำ	หมวดหมู่ขั้นต่ำ	วิชาขั้นต่ำ	<input checked="" type="checkbox"/>	▼
	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี		
การศึกษาหรือการปฏิบัติการฝึกงานต่างประเทศ	คะแนนขั้นต่ำ	หน่วยกิตขั้นต่ำ	หมวดหมู่ขั้นต่ำ	วิชาขั้นต่ำ	<input checked="" type="checkbox"/>	▼
	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี		
กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะสาขา	คะแนนขั้นต่ำ	หน่วยกิตขั้นต่ำ	หมวดหมู่ขั้นต่ำ	วิชาขั้นต่ำ	<input checked="" type="checkbox"/>	▲
	ไม่มี	18	ไม่มี	ไม่มี		
กลุ่มวิชาเลือกสาขาฮาร์ดแวร์	คะแนนขั้นต่ำ	หน่วยกิตขั้นต่ำ	หมวดหมู่ขั้นต่ำ	วิชาขั้นต่ำ	<input checked="" type="checkbox"/>	▼
	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี		
กลุ่มวิชาเลือกสาขาซอฟต์แวร์	คะแนนขั้นต่ำ	หน่วยกิตขั้นต่ำ	หมวดหมู่ขั้นต่ำ	วิชาขั้นต่ำ	<input checked="" type="checkbox"/>	▼
	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี		
กลุ่มวิชาเลือกสาขาเครือข่าย	คะแนนขั้นต่ำ	หน่วยกิตขั้นต่ำ	หมวดหมู่ขั้นต่ำ	วิชาขั้นต่ำ	<input checked="" type="checkbox"/>	▼
	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี		

รูป 4.71 การทดลองเพิ่มหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (พ.ศ. 2554)

4.5.1.3 ผลการทดลอง

สามารถเพิ่มหลักสูตร และหลักสูตรสามารถนำไปใช้งานได้

4.5.2 หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (พ.ศ. 2560)

4.5.2.1 หลักสูตรที่ใช้

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (พ.ศ. 2560)

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์

4.5.2.2 การทดลอง

- 1) กำหนดจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรเป็น 135 หน่วยกิต
- 2) กำหนดจำนวนหน่วยกิตวิชาเลือกเสรีเป็น 6 หน่วยกิต
- 3) เลือกหลักสูตรศึกษาทั่วไปเป็น หลักสูตรศึกษาทั่วไป (พ.ศ. 2557)
- 4) เพิ่มกลุ่มวิชาวิศวกรรมพื้นฐาน โดยรายวิชาภายในทั้งหมดเป็นวิชาบังคับ
- 5) เพิ่มกลุ่มวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน โดยรายวิชาภายในทั้งหมดเป็นวิชาบังคับ
- 6) เพิ่มกลุ่มวิชาการศึกษาทางเลือก กำหนดให้ต้องการหมวดหมู่ขั้นต่ำ 1 หมวดหมู่ โดยประกอบด้วย 3 หมวดหมู่ย่อย ได้แก่
 - 1) การศึกษาเชิงปฏิบัติการ โดยรายวิชาภายในเป็นวิชาบังคับ
 - 2) สหกิจศึกษา โดยรายวิชาภายในเป็นวิชาบังคับ
 - 3) การปฏิบัติการฝึกงานต่างประเทศ โดยรายวิชาภายในเป็นวิชาบังคับ
- 7) เพิ่มกลุ่มวิชาเฉพาะสาขา กำหนดให้ต้องการหน่วยกิตขั้นต่ำ 29 หน่วยกิต โดยคิดมาจากจำนวนหน่วยกิตขั้นต่ำของกลุ่มวิชาชีวะ-บังคับเลือก จำนวน 20 หน่วยกิต รวมกับจำนวนหน่วยกิตขั้นต่ำของกลุ่มวิชาเลือกเฉพาะสาขา จำนวน 9 หน่วยกิต
- 8) เพิ่มกลุ่มวิชาชีวะ-บังคับเลือก เป็นหมวดหมู่ย่อยของกลุ่มวิชาเฉพาะสาขา กำหนดให้ต้องการหมวดหมู่ขั้นต่ำ 2 หมวดหมู่ โดยประกอบด้วย 3 หมวดหมู่ย่อย ได้แก่
 - 1) แขนงวิชาชีวะฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์
 - 2) แขนงวิชาชีวะการพัฒนาซอฟต์แวร์
 - 3) แขนงวิชาชีวะโครงสร้างพื้นฐานของระบบและระบบเครือข่าย
- 9) เพิ่มกลุ่มวิชาเลือกเฉพาะสาขา เป็นหมวดหมู่ย่อยของกลุ่มวิชาเฉพาะสาขา โดยประกอบด้วย 7 หมวดหมู่ย่อย ได้แก่
 - 1) กลุ่มวิชาเลือกสาขาฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์
 - 2) กลุ่มวิชาเลือกสาขาการพัฒนาซอฟต์แวร์
 - 3) กลุ่มวิชาเลือกสาขาข้อมูลขนาดใหญ่และธุรกิจอัจฉริยะ
 - 4) กลุ่มวิชาการประมวลผลมัลติมีเดีย
 - 5) กลุ่มวิชาเลือกสาขาเครื่องจักรอัจฉริยะ
 - 6) กลุ่มวิชาความปลอดภัยไซเบอร์
 - 7) กลุ่มวิชาโครงสร้างพื้นฐานของระบบ

กลุ่มวิชาวิศวกรรมพื้นฐาน	คะแนนขั้นต่ำ	หน่วยกิตขั้นต่ำ	หมวดหมู่ขั้นต่ำ	วิชาขั้นต่ำ		
	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	👍	⌵
กลุ่มวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์พื้นฐาน	คะแนนขั้นต่ำ	หน่วยกิตขั้นต่ำ	หมวดหมู่ขั้นต่ำ	วิชาขั้นต่ำ		
	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	👍	⌵
กลุ่มวิชาการศึกษาทางเลือก	คะแนนขั้นต่ำ	หน่วยกิตขั้นต่ำ	หมวดหมู่ขั้นต่ำ	วิชาขั้นต่ำ		
	ไม่มี	ไม่มี	1	ไม่มี	👍	⬆️
การศึกษาเชิงปฏิบัติการ	คะแนนขั้นต่ำ	หน่วยกิตขั้นต่ำ	หมวดหมู่ขั้นต่ำ	วิชาขั้นต่ำ		
	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	👍	⌵
สหกิจศึกษา	คะแนนขั้นต่ำ	หน่วยกิตขั้นต่ำ	หมวดหมู่ขั้นต่ำ	วิชาขั้นต่ำ		
	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	👍	⌵
การปฏิบัติงานฝึกงานต่างประเทศ	คะแนนขั้นต่ำ	หน่วยกิตขั้นต่ำ	หมวดหมู่ขั้นต่ำ	วิชาขั้นต่ำ		
	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	👍	⌵
กลุ่มวิชาเฉพาะสาขา	คะแนนขั้นต่ำ	หน่วยกิตขั้นต่ำ	หมวดหมู่ขั้นต่ำ	วิชาขั้นต่ำ		
	ไม่มี	29	ไม่มี	ไม่มี	👍	⬆️
กลุ่มวิชาชีพ-บังคับเลือก	คะแนนขั้นต่ำ	หน่วยกิตขั้นต่ำ	หมวดหมู่ขั้นต่ำ	วิชาขั้นต่ำ		
	ไม่มี	ไม่มี	2	ไม่มี	👍	⬆️
แขนงวิชาชีพฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	คะแนนขั้นต่ำ	หน่วยกิตขั้นต่ำ	หมวดหมู่ขั้นต่ำ	วิชาขั้นต่ำ		
	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	👍	⌵
แขนงวิชาชีพการพัฒนาซอฟต์แวร์	คะแนนขั้นต่ำ	หน่วยกิตขั้นต่ำ	หมวดหมู่ขั้นต่ำ	วิชาขั้นต่ำ		
	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	👍	⌵
แขนงวิชาชีพโครงสร้างพื้นฐานของระบบและระบบเครือข่าย	คะแนนขั้นต่ำ	หน่วยกิตขั้นต่ำ	หมวดหมู่ขั้นต่ำ	วิชาขั้นต่ำ		
	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	👍	⌵
กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะสาขา	คะแนนขั้นต่ำ	หน่วยกิตขั้นต่ำ	หมวดหมู่ขั้นต่ำ	วิชาขั้นต่ำ		
	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	👍	⬆️
กลุ่มวิชาเลือกสาขาฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	คะแนนขั้นต่ำ	หน่วยกิตขั้นต่ำ	หมวดหมู่ขั้นต่ำ	วิชาขั้นต่ำ		
	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	👍	⌵
กลุ่มวิชาเลือกสาขาการพัฒนาซอฟต์แวร์	คะแนนขั้นต่ำ	หน่วยกิตขั้นต่ำ	หมวดหมู่ขั้นต่ำ	วิชาขั้นต่ำ		
	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	👍	⌵
กลุ่มวิชาเลือกสาขาฮาร์ดแวร์ขนาดใหญ่และธุรกิจอัจฉริยะ	คะแนนขั้นต่ำ	หน่วยกิตขั้นต่ำ	หมวดหมู่ขั้นต่ำ	วิชาขั้นต่ำ		
	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	👍	⌵
กลุ่มวิชาการประมวลผลมัลติมีเดีย (Multimedia Computing)	คะแนนขั้นต่ำ	หน่วยกิตขั้นต่ำ	หมวดหมู่ขั้นต่ำ	วิชาขั้นต่ำ		
	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	👍	⌵
กลุ่มวิชาเลือกสาขาเครื่องจักรอัจฉริยะ (Machine Intelligence)	คะแนนขั้นต่ำ	หน่วยกิตขั้นต่ำ	หมวดหมู่ขั้นต่ำ	วิชาขั้นต่ำ		
	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	👍	⌵
กลุ่มวิชาความปลอดภัยไซเบอร์	คะแนนขั้นต่ำ	หน่วยกิตขั้นต่ำ	หมวดหมู่ขั้นต่ำ	วิชาขั้นต่ำ		
	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	👍	⌵
กลุ่มวิชา โครงสร้างพื้นฐานของระบบ	คะแนนขั้นต่ำ	หน่วยกิตขั้นต่ำ	หมวดหมู่ขั้นต่ำ	วิชาขั้นต่ำ		
	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	👍	⌵

รูป 4.72 การทดลองเพิ่มหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (พ.ศ. 2560)

4.5.2.3 ผลการทดลอง

สามารถเพิ่มหลักสูตร และหลักสูตรสามารถนำไปใช้งานได้

4.5.3 หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ (พ.ศ. 2554)

4.5.3.1 หลักสูตรที่ใช้

หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ (พ.ศ. 2554) ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์

4.5.3.2 การทดลอง

- 1) กำหนดจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรเป็น 135 หน่วยกิต
- 2) กำหนดจำนวนหน่วยกิตวิชาเลือกเสรีเป็น 6 หน่วยกิต
- 3) เลือกหลักสูตรศึกษาทั่วไปเป็น หลักสูตรศึกษาทั่วไป (พ.ศ. 2552)
- 4) เพิ่มกลุ่มวิชาแกน โดยรายวิชาภายในทั้งหมดเป็นวิชาบังคับ
- 5) เพิ่มกลุ่มวิชาบังคับทางคณิตศาสตร์ โดยรายวิชาภายในทั้งหมดเป็นวิชาบังคับ
- 6) เพิ่มกลุ่มวิชาบังคับทางคอมพิวเตอร์ โดยรายวิชาภายในทั้งหมดเป็นวิชาบังคับ
- 7) เพิ่มกลุ่มวิชาเลือกฝึกงาน
- 8) เพิ่มกลุ่มวิชาการศึกษาทางเลือก กำหนดให้ต้องการหมวดหมู่ขั้นต่ำ 1 หมวดหมู่ โดยประกอบด้วย 3 หมวดหมู่ย่อย ได้แก่
 - 1) ปัญหาพิเศษ โดยรายวิชาภายในเป็นวิชาบังคับ
 - 2) สหกิจศึกษา โดยรายวิชาภายในเป็นวิชาบังคับ
 - 3) การศึกษาหรือการปฏิบัติการฝึกงานต่างประเทศ โดยรายวิชาภายในเป็นวิชาบังคับ
- 9) เพิ่มกลุ่มวิชาเลือกและบังคับเลือก กำหนดให้ต้องการหน่วยกิตขั้นต่ำ 27 หน่วยกิต โดยคิดมาจากจำนวนหน่วยกิตขั้นต่ำของกลุ่มวิชาบังคับเลือก จำนวน 12 หน่วยกิต รวมกับหน่วยกิตขั้นต่ำของกลุ่มวิชาเลือก จำนวน 15 หน่วยกิต
- 10) เพิ่มกลุ่มวิชาบังคับเลือก เป็นหมวดหมู่ย่อยของกลุ่มวิชาเลือกและบังคับเลือก กำหนดให้ต้องการหน่วยกิตขั้นต่ำ 12 หน่วยกิต โดยประกอบด้วย 3 หมวดหมู่ย่อย ได้แก่
 - 1) กลุ่มวิชาบังคับเลือกสำหรับแขนงคณิตศาสตร์
 - 2) กลุ่มวิชาบังคับเลือกสำหรับแขนงคณิตศาสตร์อุตสาหกรรม
 - 3) กลุ่มวิชาบังคับเลือกสำหรับแขนงคณิตศาสตร์สารสนเทศ
- 11) เพิ่มกลุ่มวิชาเลือก เป็นหมวดหมู่ย่อยของกลุ่มวิชาเลือกและบังคับเลือก โดยประกอบด้วย 3 หมวดหมู่ย่อย ได้แก่
 - 1) กลุ่มวิชาบังคับเลือกสำหรับแขนงคณิตศาสตร์
 - 2) กลุ่มวิชาบังคับเลือกสำหรับแขนงคณิตศาสตร์อุตสาหกรรม
 - 3) กลุ่มวิชาบังคับเลือกสำหรับแขนงคณิตศาสตร์สารสนเทศ

กลุ่มวิชาแกน	คะแนนขั้นต่ำ	หน่วยกิตขั้นต่ำ	หมวดหมู่ขั้นต่ำ	วิชาขั้นต่ำ		
	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี		
กลุ่มวิชาบังคับทางคณิตศาสตร์	คะแนนขั้นต่ำ	หน่วยกิตขั้นต่ำ	หมวดหมู่ขั้นต่ำ	วิชาขั้นต่ำ		
	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี		
กลุ่มวิชาบังคับทางคอมพิวเตอร์	คะแนนขั้นต่ำ	หน่วยกิตขั้นต่ำ	หมวดหมู่ขั้นต่ำ	วิชาขั้นต่ำ		
	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี		
กลุ่มวิชาเลือกฝึกงาน	คะแนนขั้นต่ำ	หน่วยกิตขั้นต่ำ	หมวดหมู่ขั้นต่ำ	วิชาขั้นต่ำ		
	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี		
กลุ่มวิชาศึกษาทางเลือก	คะแนนขั้นต่ำ	หน่วยกิตขั้นต่ำ	หมวดหมู่ขั้นต่ำ	วิชาขั้นต่ำ		
	ไม่มี	ไม่มี	1	ไม่มี		
ปัญหาพิเศษ	คะแนนขั้นต่ำ	หน่วยกิตขั้นต่ำ	หมวดหมู่ขั้นต่ำ	วิชาขั้นต่ำ		
	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี		
สหกิจศึกษา	คะแนนขั้นต่ำ	หน่วยกิตขั้นต่ำ	หมวดหมู่ขั้นต่ำ	วิชาขั้นต่ำ		
	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี		
การศึกษาหรือการปฏิบัติการฝึกงานต่างประเทศ	คะแนนขั้นต่ำ	หน่วยกิตขั้นต่ำ	หมวดหมู่ขั้นต่ำ	วิชาขั้นต่ำ		
	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี		
กลุ่มวิชาเลือกและบังคับเลือก	คะแนนขั้นต่ำ	หน่วยกิตขั้นต่ำ	หมวดหมู่ขั้นต่ำ	วิชาขั้นต่ำ		
	ไม่มี	27	ไม่มี	ไม่มี		
กลุ่มวิชาบังคับเลือก	คะแนนขั้นต่ำ	หน่วยกิตขั้นต่ำ	หมวดหมู่ขั้นต่ำ	วิชาขั้นต่ำ		
	ไม่มี	12	ไม่มี	ไม่มี		
กลุ่มวิชาบังคับเลือกสำหรับแขนงคณิตศาสตร์	คะแนนขั้นต่ำ	หน่วยกิตขั้นต่ำ	หมวดหมู่ขั้นต่ำ	วิชาขั้นต่ำ		
	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี		
กลุ่มวิชาบังคับเลือกสำหรับแขนงคณิตศาสตร์อุตสาหกรรม	คะแนนขั้นต่ำ	หน่วยกิตขั้นต่ำ	หมวดหมู่ขั้นต่ำ	วิชาขั้นต่ำ		
	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี		
กลุ่มวิชาบังคับเลือกสำหรับแขนงคณิตศาสตร์สารสนเทศ	คะแนนขั้นต่ำ	หน่วยกิตขั้นต่ำ	หมวดหมู่ขั้นต่ำ	วิชาขั้นต่ำ		
	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี		
กลุ่มวิชาเลือก	คะแนนขั้นต่ำ	หน่วยกิตขั้นต่ำ	หมวดหมู่ขั้นต่ำ	วิชาขั้นต่ำ		
	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี		
กลุ่มวิชาเลือกสำหรับแขนงคณิตศาสตร์	คะแนนขั้นต่ำ	หน่วยกิตขั้นต่ำ	หมวดหมู่ขั้นต่ำ	วิชาขั้นต่ำ		
	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี		
กลุ่มวิชาเลือกสำหรับแขนงคณิตศาสตร์อุตสาหกรรม	คะแนนขั้นต่ำ	หน่วยกิตขั้นต่ำ	หมวดหมู่ขั้นต่ำ	วิชาขั้นต่ำ		
	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี		
กลุ่มวิชาเลือกสำหรับแขนงคณิตศาสตร์สารสนเทศ	คะแนนขั้นต่ำ	หน่วยกิตขั้นต่ำ	หมวดหมู่ขั้นต่ำ	วิชาขั้นต่ำ		
	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี		

รูป 4.73 การทดลองเพิ่มหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ (พ.ศ. 2554)

4.5.3.3 ผลการทดลอง

สามารถเพิ่มหลักสูตร และหลักสูตรสามารถนำไปใช้งานได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5.4 หลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรมหลัก (พ.ศ. 2554)

4.5.4.1 หลักสูตรที่ใช้

หลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรมหลัก (พ.ศ. 2554)
ภาควิชาสถาปัตยกรรมและการวางแผน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

4.5.4.2 การทดลอง

- 12) กำหนดจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรเป็น 182 หน่วยกิต
- 13) กำหนดจำนวนหน่วยกิตวิชาเลือกเสรีเป็น 6 หน่วยกิต
- 14) เลือกหลักสูตรศึกษาทั่วไปเป็น หลักสูตรศึกษาทั่วไป (พ.ศ. 2552)
- 15) เพิ่มกลุ่มวิชาหลักสาขา โดยรายวิชาภายในทั้งหมดเป็นวิชาบังคับ
- 16) เพิ่มกลุ่มวิชาพื้นฐาน โดยรายวิชาภายในทั้งหมดเป็นวิชาบังคับ
- 17) เพิ่มกลุ่มวิชาเทคโนโลยี โดยรายวิชาภายในทั้งหมดเป็นวิชาบังคับ
- 18) เพิ่มกลุ่มวิชานับสนุนสาขา โดยรายวิชาภายในทั้งหมดเป็นวิชาบังคับ
- 19) เพิ่มกลุ่มวิชาประสบการณ์ภาคสนาม โดยรายวิชาภายในทั้งหมดเป็นวิชาบังคับ
- 20) เพิ่มกลุ่มวิชาเลือกเฉพาะ กำหนดให้ต้องการหน่วยกิตขั้นต่ำ 6 หน่วยกิต

กลุ่มวิชาหลักสาขา	คะแนนขั้นต่ำ	หน่วยกิตขั้นต่ำ	หมวดหมู่ขั้นต่ำ	วิชาขั้นต่ำ		
กลุ่มวิชาหลักสาขา	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี		
กลุ่มวิชาพื้นฐาน	คะแนนขั้นต่ำ	หน่วยกิตขั้นต่ำ	หมวดหมู่ขั้นต่ำ	วิชาขั้นต่ำ		
กลุ่มวิชาเทคโนโลยี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี		
กลุ่มวิชานับสนุนสาขา	คะแนนขั้นต่ำ	หน่วยกิตขั้นต่ำ	หมวดหมู่ขั้นต่ำ	วิชาขั้นต่ำ		
กลุ่มวิชาประสบการณ์ภาคสนาม	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี		
กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะ	คะแนนขั้นต่ำ	หน่วยกิตขั้นต่ำ	หมวดหมู่ขั้นต่ำ	วิชาขั้นต่ำ		

รูป 4.74 การทดลองเพิ่มหลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรมหลัก (พ.ศ. 2554)

4.5.4.3 ผลการทดลอง

สามารถเพิ่มหลักสูตร และหลักสูตรสามารถนำไปใช้งานได้

4.6 การทดลองการตรวจสอบต่าง ๆ ภายในระบบ

ทดลองโดยการนำข้อมูลการลงทะเบียนเรียนเข้าสู่ระบบ จากนั้นตรวจสอบการลงทะเบียนเรียนครบตามโครงสร้างหลักสูตร ตรวจสอบการสำเร็จการศึกษา และตรวจสอบการได้รับปริญญาเกียรตินิยมตามลำดับ ทำการทดลองทั้งหมด 10 กรณี ได้แก่

- 1) กรณีปกติ (รูปแบบที่ 1)
- 2) กรณีปกติ (รูปแบบที่ 2)
- 3) กรณีปกติ (รูปแบบที่ 3)
- 4) กรณีที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนปัจจุบัน
- 5) กรณีที่ไม่ผ่านรายวิชาและยังไม่มีกรลงทะเบียนเรียนซ้ำ
- 6) กรณีที่ไม่ผ่านรายวิชาแต่มีการลงทะเบียนเรียนซ้ำและผ่านแล้ว
- 7) กรณีที่ลงทะเบียนครบตามโครงสร้างหลักสูตร แต่เกรดเฉลี่ยต่ำกว่า 2.00
- 8) กรณีที่มีการโอนรายวิชาภายในสถาบันฯ
- 9) กรณีที่มีการเทียบโอนรายวิชาจากภายนอกสถาบันฯ
- 10) กรณีที่คะแนนเฉลี่ยสะสมตามหลักสูตรไม่ต่ำกว่า 2.00 แต่คะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 2.00

4.6.1 กรณีปกติ (รูปแบบที่ 1)

4.6.1.1 หลักสูตรที่ใช้

วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (พ.ศ. 2554)

4.6.1.2 ข้อมูลการลงทะเบียนเรียน

ตาราง 4.1 ข้อมูลการลงทะเบียนเรียนของการทดลองระบบในกรณีปกติ (รูปแบบที่ 1)

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	นค.	เกรด
1/2558			
01076241	INTRODUCTION TO COMPUTER TECHNOLOGY	3	B
90201001	FOUNDATION ENGLISH 1	3	D+
90401003	ECONOMY AND LIVING	3	C
01006001	ENGINEERING MATHEMATICS 1	3	A
01006011	ENGINEERING MATERIALS	3	B+
01006015	ENGINEERING DRAWING	3	B+
01006027	PRE-ENGINEERING ACTIVITIES	0	S
01076234	COMPUTER PROGRAMMING 1	3	A
2/2558			
90302001	GENERAL PSYCHOLOGY	3	D

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	นค.	เกรด
01076249	DATA STRUCTURES AND ALGORITHMS	3	B
01076250	DATA STRUCTURES AND ALGORITHMS LABORATORY	1	B+
01006002	ENGINEERING MATHEMATICS 2	3	B
01006010	ENGINEERING MECHANICS	3	A
01076231	ELECTRICAL CIRCUIT ANALYSIS	3	C+
90201002	FOUNDATION ENGLISH 2	3	A
90401007	INTRODUCTION TO THAI ECONOMY	3	B
1/2559			
90301003	GENERAL PHILOSOPHY	3	B
01006003	ENGINEERING MATHEMATICS 3	3	D
01076232	ELECTRONICS FOR COMPUTER ENGINEERING	3	C
01076233	CIRCUITS AND ELECTRONICS LABORATORY	1	D+
01076235	COMPUTER PROGRAMMING 2	3	B+
01076242	DIGITAL CIRCUIT AND LOGIC DESIGN	3	A
01076243	DIGITAL CIRCUIT LABORATORY	1	A
90201012	DEVELOPMENT OF READING AND WRITING SKILLS IN ENGLISH	3	A
2/2559			
01076244	ADVANCED DIGITAL SYSTEM DESIGN	3	B
01076245	ADVANCED DIGITAL SYSTEM DESIGN LABORATORY	1	C+
01076246	COMPUTER ORGANIZATION	3	A
01076247	COMPUTER INTERFACING	3	A
01076248	COMPUTER INTERFACING LABORATORY	1	C
01076251	DATA COMMUNICATIONS	3	B+
01076252	DATA COMMUNICATIONS LABORATORY	1	B+
01076253	PROBABILITY AND STATISTICS	3	A
90201003	ENGLISH FOR ACADEMIC PURPOSES	3	A
1/2560			
01076257	COMPUTER NETWORKS	3	D+
01076258	THEORY OF COMPUTATION	3	B

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	นก.	เกรด
90101002	MATHEMATICS IN DAILY LIFE	3	B
01076256	SOFTWARE ENGINEERING	3	C
01076255	COMPUTER ARCHITECTURE	3	A
03206089	EDUCATIONAL COMPUTER TECHNOLOGY	3	B+
01076254	OBJECT-ORIENTED ANALYSIS AND DESIGN	3	A
2/2560			
01076263	DATABASE SYSTEMS	3	D+
01076573	INFORMATION STORAGE AND RETRIEVAL	3	A
90101003	STATISTICS IN DAILY LIFE	3	B+
01076259	OPERATING SYSTEMS	3	B
01076260	INTERNETWORKING STANDARDS AND TECHNOLOGIES	3	B+
01076261	INTERNETWORKING STANDARDS AND TECHNOLOGIES LABORATORY	1	C+
01076262	COMPILER CONSTRUCTION	3	C
3/2560			
01006004	INDUSTRIAL TRAINING	0	S
1/2561			
01076585	DATA MINING	3	B
01076589	ADVANCED DATABASE SYSTEMS	3	B
01076580	COMPUTER SECURITY	3	B
01076566	MULTIMEDIA SYSTEMS	3	C+
01076582	ARTIFICIAL INTELLIGENCE	3	A
90401009	ECONOMICS FOR BUSINESS	3	A
01076311	PROJECT 1	3	A
2/2561			
01076312	PROJECT 2	3	A

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.6.1.3 สมมติฐาน

นักศึกษาลงทะเบียนครบตามโครงสร้างหลักสูตร สำเร็จการศึกษา แต่ไม่ได้รับปริญญาเกียรตินิยมใด ๆ โดยมีคะแนนเฉลี่ยสะสม 3.12 และคะแนนเฉลี่ยสะสมตาม โครงสร้างหลักสูตร 3.12

4.6.1.4 ผลการทดลอง

ตาราง 4.2 ผลการทดลองระบบในกรณีปกติ (รูปแบบที่ 1)

รายการ	ผลการทดลอง	สรุป
ลงทะเบียนครบตามโครงสร้างหลักสูตร	ใช่	ถูกต้อง
สำเร็จการศึกษา	ใช่	ถูกต้อง
ปริญญาเกียรตินิยมที่ได้รับ	ไม่มี	ถูกต้อง
คะแนนเฉลี่ยสะสม	3.12	ถูกต้อง
คะแนนเฉลี่ยสะสมตาม โครงสร้างหลักสูตร	3.12	ถูกต้อง

4.6.1.5 สรุปผลการทดลอง

การทดลองได้ผลลัพธ์ถูกต้องและตรงตามสมมติฐาน

4.6.2 กรณีปกติ (รูปแบบที่ 2)

4.6.2.1 หลักสูตรที่ใช้

วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมดนตรีและสื่อประสม (พ.ศ. 2557)

4.6.2.2 ข้อมูลการลงทะเบียนเรียน

ตาราง 4.3 ข้อมูลการลงทะเบียนเรียนของการทดลองระบบในกรณีปกติ (รูปแบบที่ 2)

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	นก.	เกรด
1/2558			
01006001	ENGINEERING MATHEMATICS 1	3	C+
01006011	ENGINEERING MATERIALS	3	C
01006015	ENGINEERING DRAWING	3	B+
01006027	PRE-ENGINEERING ACTIVITIES	0	S
01076234	COMPUTER PROGRAMMING 1	3	A
01076241	INTRODUCTION TO COMPUTER TECHNOLOGY	3	A
90201001	FOUNDATION ENGLISH 1	3	B+
90402008	INTRODUCTION TO WORKING AND SOCIAL WELFARE	3	C

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	นก.	เกรด
2/2558			
01006002	ENGINEERING MATHEMATICS 2	3	B
01006010	ENGINEERING MECHANICS	3	C
01076231	ELECTRICAL CIRCUIT ANALYSIS	3	B
01076249	DATA STRUCTURES AND ALGORITHMS	3	A
01076250	DATA STRUCTURES AND ALGORITHMS LABORATORY	1	A
90201002	FOUNDATION ENGLISH 2	3	A
90302001	GENERAL PSYCHOLOGY	3	B
90401011	ENTREPRENEURSHIP	3	B
1/2559			
01006003	ENGINEERING MATHEMATICS 3	3	C
01076232	ELECTRONICS FOR COMPUTER ENGINEERING	3	C+
01076233	CIRCUITS AND ELECTRONICS LABORATORY	1	B+
01076235	COMPUTER PROGRAMMING 2	3	A
01076242	DIGITAL CIRCUIT AND LOGIC DESIGN	3	A
01076243	DIGITAL CIRCUIT LABORATORY	1	A
90201013	ENGLISH FOR MANAGEMENT	3	B+
90304001	LIBRARY USAGE AND INFORMATION	3	A
2/2559			
01076244	ADVANCED DIGITAL SYSTEM DESIGN	3	A
01076245	ADVANCED DIGITAL SYSTEM DESIGN LABORATORY	1	A
01076246	COMPUTER ORGANIZATION	3	A
01076247	COMPUTER INTERFACING	3	B+
01076248	COMPUTER INTERFACING LABORATORY	1	A
01076251	DATA COMMUNICATIONS	3	A
01076252	DATA COMMUNICATIONS LABORATORY	1	A
01076253	PROBABILITY AND STATISTICS	3	B+
90201022	ENGLISH FOR FURTHER STUDIES	3	A
1/2560			
01076254	OBJECT-ORIENTED ANALYSIS AND DESIGN	3	B

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	นค.	เกรด
01076255	COMPUTER ARCHITECTURE	3	B
01076256	SOFTWARE ENGINEERING	3	B
01076257	COMPUTER NETWORKS	3	B+
01076258	THEORY OF COMPUTATION	3	B+
03206089	EDUCATIONAL COMPUTER TECHNOLOGY	3	B+
90104003	HEALTH AND NUTRITION	3	B
2/2560			
01076259	OPERATING SYSTEMS	3	B
01076260	INTERNETWORKING STANDARDS AND TECHNOLOGIES	3	A
01076261	INTERNETWORKING STANDARDS AND TECHNOLOGIES LABORATORY	1	A
01076262	COMPILER CONSTRUCTION	3	B
01076263	DATABASE SYSTEMS	3	C+
01076573	INFORMATION STORAGE AND RETRIEVAL	3	A
90108005	RENEWABLE ENERGY TECHNOLOGIES	3	B+
3/2560			
01006004	INDUSTRIAL TRAINING	0	S
1/2561			
01076311	PROJECT 1	3	A
01076580	COMPUTER SECURITY	3	A
01076582	ARTIFICIAL INTELLIGENCE	3	A
01076585	DATA MINING	3	B
01076589	ADVANCED DATABASE SYSTEMS	3	C+
90401010	INTRODUCTION TO INVESTMENT	3	A
2/2561			
01076312	PROJECT 2	3	A
01076634	BIG DATA ARCHITECTURE	3	A

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.6.2.3 สมมติฐาน

นักศึกษาลงทะเบียนครบตามโครงสร้างหลักสูตร สำเร็จการศึกษา และจะได้รับปริญญาเกียรตินิยมอันดับสอง โดยมีคะแนนเฉลี่ยสะสม 3.39 และคะแนนเฉลี่ยสะสมตามโครงสร้างหลักสูตร 3.39

4.6.2.4 ผลการทดลอง

ตาราง 4.4 ผลการทดลองระบบในกรณีปกติ (รูปแบบที่ 2)

รายการ	ผลการทดลอง	สรุป
ลงทะเบียนครบตามโครงสร้างหลักสูตร	ใช่	ถูกต้อง
สำเร็จการศึกษา	ใช่	ถูกต้อง
ปริญญาเกียรตินิยมที่ได้รับ	ปริญญาเกียรตินิยมอันดับสอง	ถูกต้อง
คะแนนเฉลี่ยสะสม	3.39	ถูกต้อง
คะแนนเฉลี่ยสะสมตามโครงสร้างหลักสูตร	3.39	ถูกต้อง

4.6.2.5 สรุปผลการทดลอง

การทดลองได้ผลลัพธ์ถูกต้องและตรงตามสมมติฐาน

4.6.3 กรณีปกติ (รูปแบบที่ 3)

4.6.3.1 หลักสูตรที่ใช้

วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (พ.ศ. 2560)

4.6.3.2 ข้อมูลการลงทะเบียนเรียน

ตาราง 4.5 ข้อมูลการลงทะเบียนเรียนของการทดลองระบบในกรณีปกติ (รูปแบบที่ 3)

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	นก.	เกรด
1/2560			
01076001	INTRODUCTION TO COMPUTER ENGINEERING	3	B+
01076002	PROGRAMMING FUNDAMENTAL	3	A
90201001	FOUNDATION ENGLISH 1	3	B+
90306003	LIVING SKILLS	3	A
01006028	PRE-ACTIVITIES FOR ENGINEERS	1	A
01006030	CALCULUS 1	3	C
2/2560			
01076003	CIRCUITS AND ELECTRONICS	4	D+

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	นก.	เกรด
01006031	CALCULUS 2	3	D+
90402008	INTRODUCTION TO WORKING AND SOCIAL WELFARE	3	A
90201002	FOUNDATION ENGLISH 2	3	B+
01076012	DISCRETE STRUCTURE	3	A
01076004	OBJECT ORIENTED PROGRAMMING	3	C+
1/2561			
01076005	DATA STRUCTURES AND ALGORITHM	3	C
01076007	DATA COMMUNICATIONS	4	B+
90307008	LANGUAGE FOR MASS MEDIA	3	A
90201026	ENGLISH FOR COMMUNICATION	3	A
01006032	ELEMENTARY DIFFERENTIAL EQUATIONS AND LINEAR ALGEBRA	3	B
01076006	DIGITAL SYSTEM FUNDAMENTALS	4	B
2/2561			
01076009	COMPUTER ORGANIZATION AND ASSEMBLY LANGUAGE	4	B
90201024	ENGLISH FOR PROFESSIONAL PURPOSES	3	B
01076253	PROBABILITY AND STATISTICS	3	C+
90403009	DYNAMICS OF THAI SOCIETY	3	C
01076008	SOFTWARE DEVELOPMENT PROCESSES	4	B+
01076010	COMPUTER NETWORKS	4	A
1/2562			
01076263	DATABASE SYSTEMS	3	B
01076022	MICROCONTROLLER APPLICATION AND DEVELOPMENT	3	C
01076011	OPERATING SYSTEMS	3	A
01076021	COMPUTER ARCHITECTURE	4	C+
90101004	MATHEMATICS AND TECHNOLOGY	3	A
2/2562			
90101006	MATHEMATICS FOR THINKING PROCESS DEVELOPMENT	3	A
01076627	ICT SECURITY ARCHITECTURE AND MANAGEMENT	3	C+
01076023	COMPUTER HARDWARE DESIGN	3	B

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	นก.	เกรด
01076013	THEORY OF COMPUTATION	3	B+
01076014	COMPUTER ENGINEERING PROJECT PREPARATION	1	C+
01076024	SOFTWARE ARCHITECTURE AND DESIGN	4	C+
3/2562			
01006004	INDUSTRIAL TRAINING	0	S
1/2563			
01076311	PROJECT 1	3	A
01076015	COMPUTER ENGINEERING PROFESSIONAL DEVELOPMENT	2	B+
01076025	SOFTWARE STUDIO	3	B
01076026	USER EXPERIENCE AND USER INTERFACE DESIGN	3	C+
01076628	INFORMATION TECHNOLOGY SECURITY ASSESSMENT	3	C+
90401001	CONTEMPORARY THAI ECONOMY	3	A
2/2563			
01076629	BASIC PENETRATION TESTING AND ETHICAL HACKING	3	B+
01076312	PROJECT 2	3	A
90010002	HEALTH AND NUTRITION	3	B+

4.6.3.3 สมมติฐาน

นักศึกษาลงทะเบียนครบตามโครงสร้างหลักสูตร สำเร็จการศึกษา แต่ไม่ได้รับปริญญาเกียรตินิยมใด ๆ โดยมีคะแนนเฉลี่ยสะสม 3.14 และคะแนนเฉลี่ยสะสมตามโครงสร้างหลักสูตร 3.14

4.6.3.4 ผลการทดลอง

ตาราง 4.6 ผลการทดลองระบบในกรณีปกติ (รูปแบบที่ 3)

รายการ	ผลการทดลอง	สรุป
ลงทะเบียนครบตามโครงสร้างหลักสูตร	ใช่	ถูกต้อง
สำเร็จการศึกษา	ใช่	ถูกต้อง
ปริญญาเกียรตินิยมที่ได้รับ	ไม่มี	ถูกต้อง
คะแนนเฉลี่ยสะสม	3.14	ถูกต้อง
คะแนนเฉลี่ยสะสมตามโครงสร้างหลักสูตร	3.14	ถูกต้อง

4.6.3.5 สรุปผลการทดลอง

การทดลองได้ผลลัพธ์ถูกต้องและตรงตามสมมติฐาน

4.6.4 กรณีที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนปัจจุบัน

4.6.4.1 หลักสูตรที่ใช้

วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมดนตรีและสื่อประสม (พ.ศ. 2557)

4.6.4.2 ข้อมูลการลงทะเบียนเรียน

ตาราง 4.7 ข้อมูลการลงทะเบียนเรียนของการทดลองระบบในกรณีที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนปัจจุบัน

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	น.ก.	เกรด
1/2558			
01006027	PRE-ENGINEERING ACTIVITIES	0	S
01136001	MATHEMATICS FOR ENGINEERING 1	3	A
01136005	PHYSICS OF SOUND	3	A
01136006	COMPUTER PROGRAMMING	3	B
01136201	MUSIC THEORY 1	2	A
01136203	KEYBOARD SKILLS 1	1	A
01136205	RECITAL ATTENDANCE AND EAR TRAINING 1	0	S
01136212	MUSIC APPRECIATION	2	A
90201001	FOUNDATION ENGLISH 1	3	A
90307008	LANGUAGE FOR MASS MEDIA	3	B+
2/2558			
01136002	MATHEMATICS FOR ENGINEERING 2	3	A
01136007	ACOUSTIC MATERIALS AND DESIGN	3	A
01136101	ELECTRIC CIRCUIT ANALYSIS	3	A
01136202	MUSIC THEORY 2	2	A
01136204	KEYBOARD SKILLS 2	1	A
01136206	RECITAL ATTENDANCE AND EAR TRAINING 2	0	S
90108005	RENEWABLE ENERGY TECHNOLOGIES	3	A
90201002	FOUNDATION ENGLISH 2	3	A
90402008	INTRODUCTION TO WORKING AND SOCIAL WELFARE	3	A
1/2559			
01136003	MATHEMATICS FOR ENGINEERING 3	3	A

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	น.ก.	เกรด
01136004	PROBABILITY AND RANDOM PROCESSES	3	B+
01136102	ENGINEERING ELECTRONICS	3	A
01136103	DIGITAL CIRCUITS AND LOGIC DESIGN	3	A
01136207	RECITAL ATTENDANCE AND EAR TRAINING 3	0	S
01136301	COMPUTER MUSIC AND TECHNOLOGY	3	C+
90306006	KNOWLEDGE MANAGEMENT	3	A
2/2559			
01136104	MICROPROCESSOR AND EMBEDDED SYSTEM	3	B+
01136105	SIGNALS AND SYSTEMS	3	A
01136108	PRINCIPLES OF ELECTRONIC COMMUNICATION SYSTEMS	3	A
01136208	RECITAL ATTENDANCE AND EAR TRAINING 4	0	S
01136211	INTRODUCTION TO MUSIC COMPOSITION	3	B
01136302	INTRODUCTION TO AUDIO TECHNOLOGY AND DIGITAL AUDIO SYSTEMS	3	B
01136303	INTRODUCTION TO SOUND RECORDING	3	B
90201020	ENGLISH FOR INDUSTRY	3	A
3/2559			
90201017	ENGLISH FOR BUSINESS	3	A
1/2560			
01136106	DIGITAL SIGNAL PROCESSING	3	A
01136109	BROADCASTING ENGINEERING	3	A
01136111	ACOUSTICS ENGINEERING	3	A
01136112	ELECTRONIC MUSICAL INSTRUMENTS DESIGN	2	B
01136209	RECITAL ATTENDANCE AND EAR TRAINING 5	0	S
01136304	ADVANCED SOUND RECORDING TECHNIQUES	3	B
01136305	SOUND REINFORCEMENT	3	B
01136306	MUSIC MIXING TECHNIQUES	3	C+
2/2560			
01136107	DIGITAL AUDIO SIGNAL PROCESSING	3	A
01136110	NETWORK AUDIO SYSTEMS	3	A

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	นก.	เกรด
01136210	RECITAL ATTENDANCE AND EAR TRAINING 6	0	S
01136308	SOUND FOR FILM AND TELEVISION	2	B+
01136309	ADVANCED STUDIO EQUIPMENTS AND STUDIES	3	C+
01136402	MUSIC ENGINEERING AND MULTIMEDIA PROFESSIONAL SEMINARS	0	S
01136403	MUSIC ENGINEERING AND MULTIMEDIA PRE-PROJECT	1	A
01136509	SELECTED TOPICS IN MUSIC ENGINEERING AND MULTIMEDIA	3	B
03076002	CONSUMER BEHAVIOR	3	B
90403010	PUBLIC MANAGEMENT	3	A
3/2560			
01006004	INDUSTRIAL TRAINING	0	S
1/2561			
01136405	CO-OPERATIVE EDUCATION	6	A
2/2561			
01136307	MUSIC AND AUDIO PRODUCTION	3	*
01136404	MUSIC ENGINEERING AND MULTIMEDIA INNOVATION PROJECT	3	*
01136503	LOUDSPEAKER SYSTEM DESIGN AND ACOUSTIC	3	*
01136508	MUSIC AND CULTURE OF ASIAN	3	*
90106002	HUMAN AND ENERGY	3	*
90201033	COMMUNICATIVE ENGLISH GRAMMAR	3	*

* คือ กำลังศึกษาอยู่

4.6.4.3 สมมติฐาน

นักศึกษาลงทะเบียนครบตามโครงสร้างหลักสูตร สำเร็จการศึกษา และจะได้รับปริญญาเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง โดยมีคะแนนเฉลี่ยสะสม 3.65 และคะแนนเฉลี่ยสะสมตามโครงสร้างหลักสูตร 3.65

4.6.4.4 ผลการทดลอง

ตาราง 4.8 ผลการทดลองระบบในกรณีที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนปัจจุบัน

รายการ	ผลการทดลอง	สรุป
ลงทะเบียนครบตามโครงสร้างหลักสูตร	ใช่	ถูกต้อง
สำเร็จการศึกษา	ใช่	ถูกต้อง
ปริญญาเกียรตินิยมที่ได้รับ	ปริญญาเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง	ถูกต้อง
คะแนนเฉลี่ยสะสม	3.65	ถูกต้อง
คะแนนเฉลี่ยสะสมตามโครงสร้างหลักสูตร	3.65	ถูกต้อง

4.6.4.5 สรุปผลการทดลอง

การทดลองได้ผลลัพธ์ถูกต้องและตรงตามสมมติฐาน

4.6.5 กรณีที่ไม่ผ่านรายวิชาและยังไม่มี การลงทะเบียนเรียนซ้ำ

4.6.5.1 หลักสูตรที่ใช้

วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (พ.ศ. 2554)

4.6.5.2 ข้อมูลการลงทะเบียนเรียน

ตาราง 4.9 ข้อมูลการลงทะเบียนเรียนของการทดลองระบบในกรณีที่ไม่ผ่านรายวิชาและยังไม่มี การลงทะเบียนเรียนซ้ำ

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	นค.	เกรด
1/2558			
01076241	INTRODUCTION TO COMPUTER TECHNOLOGY	3	B
90201001	FOUNDATION ENGLISH 1	3	D+
90401003	ECONOMY AND LIVING	3	C
01006001	ENGINEERING MATHEMATICS 1	3	F
01006011	ENGINEERING MATERIALS	3	B+
01006015	ENGINEERING DRAWING	3	B+
01006027	PRE-ENGINEERING ACTIVITIES	0	S
01076234	COMPUTER PROGRAMMING 1	3	A
2/2558			
90302001	GENERAL PSYCHOLOGY	3	D
01076249	DATA STRUCTURES AND ALGORITHMS	3	B

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	นท.	เกรด
01076250	DATA STRUCTURES AND ALGORITHMS LABORATORY	1	B+
01006002	ENGINEERING MATHEMATICS 2	3	B
01006010	ENGINEERING MECHANICS	3	A
01076231	ELECTRICAL CIRCUIT ANALYSIS	3	C+
90201002	FOUNDATION ENGLISH 2	3	A
90401007	INTRODUCTION TO THAI ECONOMY	3	B
1/2559			
90301003	GENERAL PHILOSOPHY	3	B
01006003	ENGINEERING MATHEMATICS 3	3	D
01076232	ELECTRONICS FOR COMPUTER ENGINEERING	3	C
01076233	CIRCUITS AND ELECTRONICS LABORATORY	1	D+
01076235	COMPUTER PROGRAMMING 2	3	B+
01076242	DIGITAL CIRCUIT AND LOGIC DESIGN	3	A
01076243	DIGITAL CIRCUIT LABORATORY	1	A
90201012	DEVELOPMENT OF READING AND WRITING SKILLS IN ENGLISH	3	A
2/2559			
01076244	ADVANCED DIGITAL SYSTEM DESIGN	3	B
01076245	ADVANCED DIGITAL SYSTEM DESIGN LABORATORY	1	C+
01076246	COMPUTER ORGANIZATION	3	A
01076247	COMPUTER INTERFACING	3	A
01076248	COMPUTER INTERFACING LABORATORY	1	C
01076251	DATA COMMUNICATIONS	3	B+
01076252	DATA COMMUNICATIONS LABORATORY	1	B+
01076253	PROBABILITY AND STATISTICS	3	A
90201003	ENGLISH FOR ACADEMIC PURPOSES	3	A
1/2560			
01076257	COMPUTER NETWORKS	3	D+
01076258	THEORY OF COMPUTATION	3	B
90101002	MATHEMATICS IN DAILY LIFE	3	B

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	นท.	เกรด
01076256	SOFTWARE ENGINEERING	3	C
01076255	COMPUTER ARCHITECTURE	3	A
03206089	EDUCATIONAL COMPUTER TECHNOLOGY	3	B+
01076254	OBJECT-ORIENTED ANALYSIS AND DESIGN	3	A
2/2560			
01076263	DATABASE SYSTEMS	3	D+
01076573	INFORMATION STORAGE AND RETRIEVAL	3	A
90101003	STATISTICS IN DAILY LIFE	3	B+
01076259	OPERATING SYSTEMS	3	B
01076260	INTERNETWORKING STANDARDS AND TECHNOLOGIES	3	B+
01076261	INTERNETWORKING STANDARDS AND TECHNOLOGIES LABORATORY	1	C+
01076262	COMPILER CONSTRUCTION	3	C
3/2560			
01006004	INDUSTRIAL TRAINING	0	S
1/2561			
01076585	DATA MINING	3	B
01076589	ADVANCED DATABASE SYSTEMS	3	B
01076580	COMPUTER SECURITY	3	B
01076566	MULTIMEDIA SYSTEMS	3	C+
01076582	ARTIFICIAL INTELLIGENCE	3	A
90401009	ECONOMICS FOR BUSINESS	3	A
01076311	PROJECT 1	3	A
2/2561			
01076312	PROJECT 2	3	A

4.6.5.3 สมมติฐาน

นักศึกษาลงทะเบียนไม่ครบตามโครงสร้างหลักสูตร ทำให้ไม่สำเร็จการศึกษา และ
ไม่ได้รับปริญญาเกียรตินิยมใด ๆ โดยมีคะแนนเฉลี่ยสะสม 3.04 และคะแนนเฉลี่ยสะสมตามโครงสร้าง
หลักสูตร 3.04

4.6.5.4 ผลการทดลอง

ตาราง 4.10 ผลการทดลองระบบในกรณีที่ไม่มีผ่านรายวิชาและยังไม่มีผลการลงทะเบียนเรียนซ้ำ

รายการ	ผลการทดลอง	สรุป
ลงทะเบียนครบตามโครงสร้างหลักสูตร	ไม่ใช่	ถูกต้อง
สำเร็จการศึกษา	ไม่ใช่	ถูกต้อง
ปริญญาเกียรตินิยมที่ได้รับ	ไม่มี	ถูกต้อง
คะแนนเฉลี่ยสะสม	3.04	ถูกต้อง
คะแนนเฉลี่ยสะสมตาม โครงสร้างหลักสูตร	3.04	ถูกต้อง

4.6.5.5 สรุปผลการทดลอง

การทดลองได้ผลลัพธ์ถูกต้องและตรงตามสมมติฐาน รายวิชาที่ทำให้ไม่ผ่านคือ ENGINEERING MATHEMATICS 1 ซึ่งได้เกรด F และยังไม่ได้ลงทะเบียนเรียนซ้ำ

4.6.6 กรณีที่ไม่ผ่านรายวิชาแต่มีการลงทะเบียนเรียนซ้ำและผ่านแล้ว

4.6.6.1 หลักสูตรที่ใช้

วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (พ.ศ. 2554)

4.6.6.2 ข้อมูลการลงทะเบียนเรียน

ตาราง 4.11 ข้อมูลการลงทะเบียนเรียนของการทดลองระบบในกรณีที่ไม่มีผ่านรายวิชาแต่มีการลงทะเบียนเรียนซ้ำและผ่านแล้ว

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	น.ก.	เกรด
1/2558			
01076241	INTRODUCTION TO COMPUTER TECHNOLOGY	3	B
90201001	FOUNDATION ENGLISH 1	3	D+
90401003	ECONOMY AND LIVING	3	C
01006001	ENGINEERING MATHEMATICS 1	3	F
01006011	ENGINEERING MATERIALS	3	B+
01006015	ENGINEERING DRAWING	3	B+
01006027	PRE-ENGINEERING ACTIVITIES	0	S
01076234	COMPUTER PROGRAMMING 1	3	A
2/2558			
90302001	GENERAL PSYCHOLOGY	3	D

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	นท.	เกรด
01076249	DATA STRUCTURES AND ALGORITHMS	3	B
01076250	DATA STRUCTURES AND ALGORITHMS LABORATORY	1	B+
01006002	ENGINEERING MATHEMATICS 2	3	B
01006010	ENGINEERING MECHANICS	3	A
01076231	ELECTRICAL CIRCUIT ANALYSIS	3	C+
90201002	FOUNDATION ENGLISH 2	3	A
90401007	INTRODUCTION TO THAI ECONOMY	3	B
1/2559			
90301003	GENERAL PHILOSOPHY	3	B
01006003	ENGINEERING MATHEMATICS 3	3	D
01076232	ELECTRONICS FOR COMPUTER ENGINEERING	3	C
01076233	CIRCUITS AND ELECTRONICS LABORATORY	1	D+
01076235	COMPUTER PROGRAMMING 2	3	B+
01076242	DIGITAL CIRCUIT AND LOGIC DESIGN	3	A
01076243	DIGITAL CIRCUIT LABORATORY	1	A
90201012	DEVELOPMENT OF READING AND WRITING SKILLS IN ENGLISH	3	A
2/2559			
01076244	ADVANCED DIGITAL SYSTEM DESIGN	3	B
01076245	ADVANCED DIGITAL SYSTEM DESIGN LABORATORY	1	C+
01076246	COMPUTER ORGANIZATION	3	A
01076247	COMPUTER INTERFACING	3	A
01076248	COMPUTER INTERFACING LABORATORY	1	C
01076251	DATA COMMUNICATIONS	3	B+
01076252	DATA COMMUNICATIONS LABORATORY	1	B+
01076253	PROBABILITY AND STATISTICS	3	A
90201003	ENGLISH FOR ACADEMIC PURPOSES	3	A
1/2560			
01076257	COMPUTER NETWORKS	3	D+
01076258	THEORY OF COMPUTATION	3	B

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	นก.	เกรด
90101002	MATHEMATICS IN DAILY LIFE	3	B
01076256	SOFTWARE ENGINEERING	3	C
01076255	COMPUTER ARCHITECTURE	3	A
03206089	EDUCATIONAL COMPUTER TECHNOLOGY	3	B+
01076254	OBJECT-ORIENTED ANALYSIS AND DESIGN	3	A
2/2560			
01076263	DATABASE SYSTEMS	3	D+
01076573	INFORMATION STORAGE AND RETRIEVAL	3	A
90101003	STATISTICS IN DAILY LIFE	3	B+
01076259	OPERATING SYSTEMS	3	B
01076260	INTERNETWORKING STANDARDS AND TECHNOLOGIES	3	B+
01076261	INTERNETWORKING STANDARDS AND TECHNOLOGIES LABORATORY	1	C+
01076262	COMPILER CONSTRUCTION	3	C
3/2560			
01006004	INDUSTRIAL TRAINING	0	S
1/2561			
01076585	DATA MINING	3	B
01076589	ADVANCED DATABASE SYSTEMS	3	B
01076580	COMPUTER SECURITY	3	B
01076566	MULTIMEDIA SYSTEMS	3	C+
01076582	ARTIFICIAL INTELLIGENCE	3	A
90401009	ECONOMICS FOR BUSINESS	3	A
01076311	PROJECT 1	3	A
2/2561			
01076312	PROJECT 2	3	A
01006001	ENGINEERING MATHEMATICS	3	D

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.6.6.3 สมมติฐาน

นักศึกษาลงทะเบียนครบตามโครงสร้างหลักสูตร สำเร็จการศึกษา แต่ไม่ได้รับปริญญาเกียรตินิยม โดยมีคะแนนเฉลี่ยสะสม 3.00 และคะแนนเฉลี่ยสะสมตาม โครงสร้างหลักสูตร 3.00

4.6.6.4 ผลการทดลอง

ตาราง 4.12 ผลการทดลองระบบในกรณีที่ไม่ผ่านรายวิชาแต่มีการลงทะเบียนเรียนซ้ำและผ่านแล้ว

รายการ	ผลการทดลอง	สรุป
ลงทะเบียนครบตามโครงสร้างหลักสูตร	ใช่	ถูกต้อง
สำเร็จการศึกษา	ใช่	ถูกต้อง
ปริญญาเกียรตินิยมที่ได้รับ	ไม่มี	ถูกต้อง
คะแนนเฉลี่ยสะสม	3.00	ถูกต้อง
คะแนนเฉลี่ยสะสมตามโครงสร้างหลักสูตร	3.00	ถูกต้อง

4.6.6.5 สรุปผลการทดลอง

การทดลองได้ผลลัพธ์ถูกต้องและตรงตามสมมติฐาน รายวิชาที่ไม่ผ่านคือ ENGINEERING MATHEMATICS 1 ซึ่งได้เกรด F ในภาคเรียนที่ 1/2558 แต่ได้ลงทะเบียนเรียนซ้ำในรายวิชาเดิมในภาคเรียนที่ 2/2561 ได้เกรด D ทำให้สำเร็จการศึกษา

4.6.7 กรณีที่ลงทะเบียนครบตามโครงสร้างหลักสูตร แต่เกรดเฉลี่ยต่ำกว่า 2.00

4.6.7.1 หลักสูตรที่ใช้

วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (พ.ศ. 2554)

4.6.7.2 ข้อมูลการลงทะเบียนเรียน

ตาราง 4.13 ข้อมูลการลงทะเบียนเรียนของการทดลองระบบในกรณีที่ลงทะเบียนครบตามโครงสร้างหลักสูตร แต่เกรดเฉลี่ยต่ำกว่า 2.00

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	นค.	เกรด
1/2558			
01006001	ENGINEERING MATHEMATICS 1	3	C
01006011	ENGINEERING MATERIALS	3	D
01006015	ENGINEERING DRAWING	3	D+
01006027	PRE-ENGINEERING ACTIVITIES	0	S
01076234	COMPUTER PROGRAMMING 1	3	D
01076241	INTRODUCTION TO COMPUTER TECHNOLOGY	3	D+

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	นก.	เกรด
90201001	FOUNDATION ENGLISH 1	3	D+
90401003	ECONOMY AND LIVING	3	C
2/2558			
01006002	ENGINEERING MATHEMATICS 2	3	D
01006010	ENGINEERING MECHANICS	3	D
01076231	ELECTRICAL CIRCUIT ANALYSIS	3	C+
01076249	DATA STRUCTURES AND ALGORITHMS	3	D
01076250	DATA STRUCTURES AND ALGORITHMS LABORATORY	1	D+
90201002	FOUNDATION ENGLISH 2	3	A
90302001	GENERAL PSYCHOLOGY	3	D
90401007	INTRODUCTION TO THAI ECONOMY	3	B
1/2559			
01006003	ENGINEERING MATHEMATICS 3	3	D
01076232	ELECTRONICS FOR COMPUTER ENGINEERING	3	C
01076233	CIRCUITS AND ELECTRONICS LABORATORY	1	D+
01076235	COMPUTER PROGRAMMING 2	3	D
01076242	DIGITAL CIRCUIT AND LOGIC DESIGN	3	D
01076243	DIGITAL CIRCUIT LABORATORY	1	B
90201012	DEVELOPMENT OF READING AND WRITING SKILLS IN ENGLISH	3	C+
90301003	GENERAL PHILOSOPHY	3	D
2/2559			
01076244	ADVANCED DIGITAL SYSTEM DESIGN	3	C
01076245	ADVANCED DIGITAL SYSTEM DESIGN LABORATORY	1	C+
01076246	COMPUTER ORGANIZATION	3	D+
01076247	COMPUTER INTERFACING	3	C
01076248	COMPUTER INTERFACING LABORATORY	1	C
01076251	DATA COMMUNICATIONS	3	C
01076252	DATA COMMUNICATIONS LABORATORY	1	B
01076253	PROBABILITY AND STATISTICS	3	D

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	น.ก.	เกรด
90201003	ENGLISH FOR ACADEMIC PURPOSES	3	D+
1/2560			
01076254	OBJECT-ORIENTED ANALYSIS AND DESIGN	3	C
01076255	COMPUTER ARCHITECTURE	3	A
01076256	SOFTWARE ENGINEERING	3	C
01076257	COMPUTER NETWORKS	3	D+
01076258	THEORY OF COMPUTATION	3	C
03206089	EDUCATIONAL COMPUTER TECHNOLOGY	3	D+
90101002	MATHEMATICS IN DAILY LIFE	3	D
2/2560			
01076259	OPERATING SYSTEMS	3	B
01076260	INTERNETWORKING STANDARDS AND TECHNOLOGIES	3	C
01076261	INTERNETWORKING STANDARDS AND TECHNOLOGIES LABORATORY	1	C
01076262	COMPILER CONSTRUCTION	3	C
01076263	DATABASE SYSTEMS	3	D+
01076573	INFORMATION STORAGE AND RETRIEVAL	3	C
90101003	STATISTICS IN DAILY LIFE	3	B+
3/2560			
01006004	INDUSTRIAL TRAINING	0	S
1/2561			
01076311	PROJECT 1	3	A
01076566	MULTIMEDIA SYSTEMS	3	C+
01076580	COMPUTER SECURITY	3	B
01076582	ARTIFICIAL INTELLIGENCE	3	D
01076585	DATA MINING	3	C+
01076589	ADVANCED DATABASE SYSTEMS	3	C
90401009	ECONOMICS FOR BUSINESS	3	C
2/2561			
01076312	PROJECT 2	3	D

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.6.7.3 สมมติฐาน

นักศึกษาลงทะเบียนครบตามโครงสร้างหลักสูตร แต่ไม่สำเร็จการศึกษา ไม่ได้ได้รับปริญญาเกียรตินิยม โดยมีคะแนนเฉลี่ยสะสม 1.89 และคะแนนเฉลี่ยสะสมตามโครงสร้างหลักสูตร 1.89

4.6.7.4 ผลการทดลอง

ตาราง 4.14 ผลการทดลองระบบในกรณีทีลงทะเบียนครบตามโครงสร้างหลักสูตร แต่เกรดเฉลี่ยต่ำกว่า 2.00

รายการ	ผลการทดลอง	สรุป
ลงทะเบียนครบตาม โครงสร้างหลักสูตร	ใช่	ถูกต้อง
สำเร็จการศึกษา	ไม่ใช่	ถูกต้อง
ปริญญาเกียรตินิยมที่ได้รับ	ไม่มี	ถูกต้อง
คะแนนเฉลี่ยสะสม	1.89	ถูกต้อง
คะแนนเฉลี่ยสะสมตาม โครงสร้างหลักสูตร	1.89	ถูกต้อง

4.6.7.5 สรุปผลการทดลอง

การทดลองได้ผลลัพธ์ถูกต้องและตรงตามสมมติฐาน นักศึกษาลงทะเบียนครบตามโครงสร้างหลักสูตร แต่ไม่สำเร็จการศึกษาเนื่องจากมีคะแนนเฉลี่ยสะสมและคะแนนเฉลี่ยสะสมตามโครงสร้างหลักสูตรต่ำกว่า 2.00

4.6.8 กรณีที่มีการโอนรายวิชาภายในสถาบันฯ

4.6.8.1 หลักสูตรที่ใช้

วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (พ.ศ. 2554)

4.6.8.2 ข้อมูลการลงทะเบียนเรียน

ตาราง 4.15 ข้อมูลการลงทะเบียนเรียนของการทดลองระบบในกรณีที่มีการโอนรายวิชาภายในสถาบันฯ

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	นก.	เกรด
1/2558			
90201001	FOUNDATION ENGLISH 1	3	D+
90401003	ECONOMY AND LIVING	3	C
05306305	MATERIAL SCIENCE AND ENGINEERING	3	B+
05016001	CALCULUS 1	3	A
01006027	PRE-ENGINEERING ACTIVITIES	0	S
01006015	ENGINEERING DRAWING	3	B+

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	นค.	เกรด
01076234	COMPUTER PROGRAMMING 1	3	A
01076241	INTRODUCTION TO COMPUTER TECHNOLOGY	3	B
2/2558			
90201002	FOUNDATION ENGLISH 2	3	A
90302001	GENERAL PSYCHOLOGY	3	D
01006002	ENGINEERING MATHEMATICS 2	3	B
01076231	ELECTRICAL CIRCUIT ANALYSIS	3	C+
01076249	DATA STRUCTURES AND ALGORITHMS	3	B
12026102	ENGINEERING MECHANICS	3	A
01076250	DATA STRUCTURES AND ALGORITHMS LABORATORY	1	B+
90401007	INTRODUCTION TO THAI ECONOMY	3	B
1/2559			
90301003	GENERAL PHILOSOPHY	3	B
01006003	ENGINEERING MATHEMATICS 3	3	D
01076232	ELECTRONICS FOR COMPUTER ENGINEERING	3	C
01076233	CIRCUITS AND ELECTRONICS LABORATORY	1	D+
01076235	COMPUTER PROGRAMMING 2	3	B+
01076242	DIGITAL CIRCUIT AND LOGIC DESIGN	3	A
01076243	DIGITAL CIRCUIT LABORATORY	1	A
90201012	DEVELOPMENT OF READING AND WRITING SKILLS IN ENGLISH	3	A
2/2559			
01076245	ADVANCED DIGITAL SYSTEM DESIGN LABORATORY	1	C+
01076244	ADVANCED DIGITAL SYSTEM DESIGN	3	B
01076246	COMPUTER ORGANIZATION	3	A
01076247	COMPUTER INTERFACING	3	A
01076248	COMPUTER INTERFACING LABORATORY	1	C
01076251	DATA COMMUNICATIONS	3	B+
01076252	DATA COMMUNICATIONS LABORATORY	1	B+
01076253	PROBABILITY AND STATISTICS	3	A

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	น.ก.	เกรด
90201003	ENGLISH FOR ACADEMIC PURPOSES	3	A
1/2560			
01076258	THEORY OF COMPUTATION	3	B
90101002	MATHEMATICS IN DAILY LIFE	3	B
01076257	COMPUTER NETWORKS	3	D+
03206089	EDUCATIONAL COMPUTER TECHNOLOGY	3	B+
01076256	SOFTWARE ENGINEERING	3	C
01076255	COMPUTER ARCHITECTURE	3	A
01076254	OBJECT-ORIENTED ANALYSIS AND DESIGN	3	A
2/2560			
01076573	INFORMATION STORAGE AND RETRIEVAL	3	A
90101003	STATISTICS IN DAILY LIFE	3	B+
01076259	OPERATING SYSTEMS	3	B
01076260	INTERNETWORKING STANDARDS AND TECHNOLOGIES	3	B+
01076261	INTERNETWORKING STANDARDS AND TECHNOLOGIES LABORATORY	1	C+
01076262	COMPILER CONSTRUCTION	3	C
01076263	DATABASE SYSTEMS	3	D+
3/2560			
01006004	INDUSTRIAL TRAINING	0	S
1/2561			
01076589	ADVANCED DATABASE SYSTEMS	3	B
90401009	ECONOMICS FOR BUSINESS	3	A
01076582	ARTIFICIAL INTELLIGENCE	3	A
01076585	DATA MINING	3	B
01076311	PROJECT 1	3	A
01076566	MULTIMEDIA SYSTEMS	3	C+
01076580	COMPUTER SECURITY	3	B
2/2561			
01076312	PROJECT 2	3	A

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.6.8.3 สมมติฐาน

นักศึกษาลงทะเบียนครบตามโครงสร้างหลักสูตร สำเร็จการศึกษา แต่ไม่ได้รับปริญญาเกียรตินิยม โดยมีคะแนนเฉลี่ยสะสม 3.12 และคะแนนเฉลี่ยสะสมตาม โครงสร้างหลักสูตร 3.12

4.6.8.4 ผลการทดลอง

ตาราง 4.16 ผลการทดลองระบบในกรณีที่มีการโอนรายวิชาภายในสถาบันฯ

รายการ	ผลการทดลอง	สรุป
ลงทะเบียนครบตามโครงสร้างหลักสูตร	ใช่	ถูกต้อง
สำเร็จการศึกษา	ใช่	ถูกต้อง
ปริญญาเกียรตินิยมที่ได้รับ	ไม่มี	ถูกต้อง
คะแนนเฉลี่ยสะสม	3.12	ถูกต้อง
คะแนนเฉลี่ยสะสมตามโครงสร้างหลักสูตร	3.12	ถูกต้อง

4.6.8.5 สรุปผลการทดลอง

การทดลองได้ผลลัพธ์ถูกต้องและตรงตามสมมติฐาน เนื่องจากรายวิชาดังกล่าวสามารถโอนเข้ามายังหลักสูตรของนักศึกษาได้

- 1) รายวิชา CALCULUS 1 สามารถโอนไปเป็นรายวิชา ENGINEERING MATHEMATICS 1 ได้
- 2) รายวิชา ENGINEERING MECHANICS (12026102) สามารถโอนไปเป็นรายวิชา ENGINEERING MECHANICS (01006010) ได้
- 3) รายวิชา MATERIAL SCIENCE AND ENGINEERING สามารถโอนไปเป็นรายวิชา ENGINEERING MATERIALS ได้

4.6.9 กรณีที่มีการเทียบโอนรายวิชาจากภายนอกสถาบันฯ

4.6.9.1 หลักสูตรที่ใช้

วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (พ.ศ. 2554)

4.6.9.2 ข้อมูลการลงทะเบียนเรียน

ตาราง 4.17 ข้อมูลการลงทะเบียนเรียนของการทดลองระบบในกรณีที่มีการเทียบโอนรายวิชาจากภายนอกสถาบันฯ

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	นค.	เกรด
1/2558			
01076241	INTRODUCTION TO COMPUTER TECHNOLOGY	3	B

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	นค.	เกรด
90201001	FOUNDATION ENGLISH 1	3	D+
90401003	ECONOMY AND LIVING	3	C
2301107	CALCULUS 1 (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)	3	A
01006011	ENGINEERING MATERIALS	3	B+
01006015	ENGINEERING DRAWING	3	B+
01006027	PRE-ENGINEERING ACTIVITIES	0	S
01076234	COMPUTER PROGRAMMING 1	3	A
2/2558			
90302001	GENERAL PSYCHOLOGY	3	D
01076249	DATA STRUCTURES AND ALGORITHMS	3	B
01076250	DATA STRUCTURES AND ALGORITHMS LABORATORY	1	B+
01006002	ENGINEERING MATHEMATICS 2	3	B
01006010	ENGINEERING MECHANICS	3	A
01076231	ELECTRICAL CIRCUIT ANALYSIS	3	C+
90201002	FOUNDATION ENGLISH 2	3	A
90401007	INTRODUCTION TO THAI ECONOMY	3	B
1/2559			
90301003	GENERAL PHILOSOPHY	3	B
01006003	ENGINEERING MATHEMATICS 3	3	D
01076232	ELECTRONICS FOR COMPUTER ENGINEERING	3	C
01076233	CIRCUITS AND ELECTRONICS LABORATORY	1	D+
01076235	COMPUTER PROGRAMMING 2	3	B+
01076242	DIGITAL CIRCUIT AND LOGIC DESIGN	3	A
01076243	DIGITAL CIRCUIT LABORATORY	1	A
90201012	DEVELOPMENT OF READING AND WRITING SKILLS IN ENGLISH	3	A
2/2559			
01076244	ADVANCED DIGITAL SYSTEM DESIGN	3	B
01076245	ADVANCED DIGITAL SYSTEM DESIGN LABORATORY	1	C+
01076246	COMPUTER ORGANIZATION	3	A

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	น.ก.	เกรด
01076247	COMPUTER INTERFACING	3	A
01076248	COMPUTER INTERFACING LABORATORY	1	C
01076251	DATA COMMUNICATIONS	3	B+
01076252	DATA COMMUNICATIONS LABORATORY	1	B+
01076253	PROBABILITY AND STATISTICS	3	A
90201003	ENGLISH FOR ACADEMIC PURPOSES	3	A
1/2560			
01076257	COMPUTER NETWORKS	3	D+
01076258	THEORY OF COMPUTATION	3	B
90101002	MATHEMATICS IN DAILY LIFE	3	B
01076256	SOFTWARE ENGINEERING	3	C
01076255	COMPUTER ARCHITECTURE	3	A
03206089	EDUCATIONAL COMPUTER TECHNOLOGY	3	B+
01076254	OBJECT-ORIENTED ANALYSIS AND DESIGN	3	A
2/2560			
01076263	DATABASE SYSTEMS	3	D+
01076573	INFORMATION STORAGE AND RETRIEVAL	3	A
90101003	STATISTICS IN DAILY LIFE	3	B+
01076259	OPERATING SYSTEMS	3	B
01076260	INTERNETWORKING STANDARDS AND TECHNOLOGIES	3	B+
01076261	INTERNETWORKING STANDARDS AND TECHNOLOGIES LABORATORY	1	C+
01076262	COMPILER CONSTRUCTION	3	C
3/2560			
01006004	INDUSTRIAL TRAINING	0	S
1/2561			
01076585	DATA MINING	3	B
01076589	ADVANCED DATABASE SYSTEMS	3	B
01076580	COMPUTER SECURITY	3	B
01076566	MULTIMEDIA SYSTEMS	3	C+

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	นก.	เกรด
01076582	ARTIFICIAL INTELLIGENCE	3	A
90401009	ECONOMICS FOR BUSINESS	3	A
01076311	PROJECT 1	3	A
2/2561			
01076312	PROJECT 2	3	A

4.6.9.3 สมมติฐาน

นักศึกษาลงทะเบียนครบตามโครงสร้างหลักสูตร สำเร็จการศึกษา แต่ไม่ได้รับปริญญาเกียรตินิยม โดยมีคะแนนเฉลี่ยสะสม 3.12 และคะแนนเฉลี่ยสะสมตาม โครงสร้างหลักสูตร 3.12

4.6.9.4 ผลการทดลอง

ตาราง 4.18 ผลการทดลองระบบในกรณีที่มีการเทียบโอนรายวิชาจากภายนอกสถาบันฯ

รายการ	ผลการทดลอง	สรุป
ลงทะเบียนครบตามโครงสร้างหลักสูตร	ใช่	ถูกต้อง
สำเร็จการศึกษา	ใช่	ถูกต้อง
ปริญญาเกียรตินิยมที่ได้รับ	ไม่มี	ถูกต้อง
คะแนนเฉลี่ยสะสม	3.12	ถูกต้อง
คะแนนเฉลี่ยสะสมตามโครงสร้างหลักสูตร	3.12	ถูกต้อง

4.6.9.5 สรุปผลการทดลอง

การทดลองได้ผลลัพธ์ถูกต้องและตรงตามสมมติฐาน โดยรายวิชา CALCULUS 1 ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สามารถเทียบโอนเป็นรายวิชา ENGINEERING MATHEMATICS 1 ได้

4.6.10 กรณีที่คะแนนเฉลี่ยสะสมตามโครงสร้างหลักสูตรไม่ต่ำกว่า 2.00 แต่คะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 2.00

4.6.10.1 หลักสูตรที่ใช้

วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (พ.ศ. 2554)

4.6.10.2 ข้อมูลการลงทะเบียนเรียน

ตาราง 4.19 ข้อมูลการลงทะเบียนเรียนของการทดลองระบบในกรณีที่จะแนะนำเฉลี่ยสะสมตามโครงสร้างหลักสูตรไม่ต่ำกว่า 2.00 แต่คะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 2.00

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	นค.	เกรด
1/2558			
01076241	INTRODUCTION TO COMPUTER TECHNOLOGY	3	B
90201001	FOUNDATION ENGLISH 1	3	D+
90401003	ECONOMY AND LIVING	3	C
01006001	ENGINEERING MATHEMATICS 1	3	A
01006011	ENGINEERING MATERIALS	3	B+
01006015	ENGINEERING DRAWING	3	B+
01006027	PRE-ENGINEERING ACTIVITIES	0	S
01076234	COMPUTER PROGRAMMING 1	3	A
2/2558			
90302001	GENERAL PSYCHOLOGY	3	D
01076249	DATA STRUCTURES AND ALGORITHMS	3	B
01076250	DATA STRUCTURES AND ALGORITHMS LABORATORY	1	B+
01006002	ENGINEERING MATHEMATICS 2	3	B
01006010	ENGINEERING MECHANICS	3	A
01076231	ELECTRICAL CIRCUIT ANALYSIS	3	C+
90201002	FOUNDATION ENGLISH 2	3	A
90401007	INTRODUCTION TO THAI ECONOMY	3	B
3/2558			
90301001	PHILOSOPHY OF BUDDHISM	3	D
90101001	MATHEMATICS FOR SCIENTIFIC PROBLEMS	3	D+
90101004	MATHEMATICS AND TECHNOLOGY	3	D
1/2559			
90301003	GENERAL PHILOSOPHY	3	B
01006003	ENGINEERING MATHEMATICS 3	3	D
01076232	ELECTRONICS FOR COMPUTER ENGINEERING	3	C

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	นท.	เกรด
01076233	CIRCUITS AND ELECTRONICS LABORATORY	1	D+
01076235	COMPUTER PROGRAMMING 2	3	B+
01076242	DIGITAL CIRCUIT AND LOGIC DESIGN	3	A
01076243	DIGITAL CIRCUIT LABORATORY	1	A
90201012	DEVELOPMENT OF READING AND WRITING SKILLS IN ENGLISH	3	A
2/2559			
01076244	ADVANCED DIGITAL SYSTEM DESIGN	3	B
01076245	ADVANCED DIGITAL SYSTEM DESIGN LABORATORY	1	C+
01076246	COMPUTER ORGANIZATION	3	A
01076247	COMPUTER INTERFACING	3	A
01076248	COMPUTER INTERFACING LABORATORY	1	C
01076251	DATA COMMUNICATIONS	3	B+
01076252	DATA COMMUNICATIONS LABORATORY	1	B+
01076253	PROBABILITY AND STATISTICS	3	A
90201003	ENGLISH FOR ACADEMIC PURPOSES	3	A
3/2559			
90301002	ART OF LIVING	3	D
90401012	INTRODUCTION TO MARKETING	3	D
1/2560			
01076257	COMPUTER NETWORKS	3	D+
01076258	THEORY OF COMPUTATION	3	B
90101002	MATHEMATICS IN DAILY LIFE	3	B
01076256	SOFTWARE ENGINEERING	3	C
01076255	COMPUTER ARCHITECTURE	3	A
03206089	EDUCATIONAL COMPUTER TECHNOLOGY	3	B+
01076254	OBJECT-ORIENTED ANALYSIS AND DESIGN	3	A
2/2560			
01076263	DATABASE SYSTEMS	3	D+
01076573	INFORMATION STORAGE AND RETRIEVAL	3	A

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	นก.	เกรด
90101003	STATISTICS IN DAILY LIFE	3	B+
01076259	OPERATING SYSTEMS	3	B
01076260	INTERNETWORKING STANDARDS AND TECHNOLOGIES	3	B+
01076261	INTERNETWORKING STANDARDS AND TECHNOLOGIES LABORATORY	1	C+
01076262	COMPILER CONSTRUCTION	3	C
3/2560			
01006004	INDUSTRIAL TRAINING	0	S
1/2561			
01076585	DATA MINING	3	B
01076589	ADVANCED DATABASE SYSTEMS	3	B
01076580	COMPUTER SECURITY	3	B
01076566	MULTIMEDIA SYSTEMS	3	C+
01076582	ARTIFICIAL INTELLIGENCE	3	A
90401009	ECONOMICS FOR BUSINESS	3	A
01076311	PROJECT 1	3	A
2/2561			
01076312	PROJECT 2	3	A
90201018	ENGLISH FOR COMMUNICATIVE WRITING	3	D+

4.6.10.3 สมมติฐาน

นักศึกษาลงทะเบียนครบตามโครงสร้างหลักสูตร แต่ไม่สำเร็จการศึกษาเนื่องจากคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 2.00 และไม่ได้รับปริญญาเกียรตินิยม โดยมีคะแนนเฉลี่ยสะสม 1.98 และคะแนนเฉลี่ยสะสมตามโครงสร้างหลักสูตร 2.09

4.6.10.4 ผลการทดลอง

ตาราง 4.20 ผลการทดลองระบบในกรณีที่คะแนนเฉลี่ยสะสมตามโครงสร้างหลักสูตรไม่ต่ำกว่า 2.00 แต่คะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 2.00

รายการ	ผลการทดลอง	สรุป
ลงทะเบียนครบตามโครงสร้างหลักสูตร	ใช่	ถูกต้อง
สำเร็จการศึกษา	ไม่ใช่	ถูกต้อง

รายการ	ผลการทดลอง	สรุป
ปริญญาเกียรตินิยมที่ได้รับ	ไม่มี	ถูกต้อง
คะแนนเฉลี่ยสะสม	1.98	ถูกต้อง
คะแนนเฉลี่ยสะสมตามโครงสร้างหลักสูตร	2.09	ถูกต้อง

4.6.10.5 สรุปผลการทดลอง

การทดลองได้ผลลัพธ์ถูกต้องและตรงตามสมมติฐาน โดยนักศึกษาไม่สำเร็จการศึกษาเนื่องจากคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 2.00

4.7 การทดลองนำเข้าข้อมูลนักศึกษาจากระบบสำนักทะเบียนและประมวลผลจำลอง

4.7.1 การทดลอง

ทดลองนำเข้าข้อมูลนักศึกษาจาก JSON Server ที่ทำหน้าที่เป็นระบบสำนักทะเบียนและประมวลผลจำลอง โดยมีรูปแบบของข้อมูลที่ส่งมาให้ดังนี้

โปรแกรม 4.1 รูปแบบของข้อมูลที่ระบบสำนักทะเบียนและประมวลผลจำลองส่งมาให้

```
[
  {
    "number": "58116722",
    "first_name": "Don",
    "last_name": "Carroll",
    "year_of_study": 2015,
    "id_card_number": "1-5423-72137-63-0",
    "faculty_id": 11,
    "department_id": 2,
    "major_id": 1,
    "course_id": 2
  },
  {
    "number": "57060447",
    "first_name": "Dejah",
    "last_name": "Prosacco",
    "year_of_study": 2014,
    "id_card_number": "2-4794-88907-22-6",
    "faculty_id": 6,
    "department_id": 1,
    "major_id": 2,
    "course_id": 3
  },
  ...
]
```

ทดลองโดยการตั้งค่าการนำเข้าข้อมูลดังนี้

- 1) เลือกโหมดแก้ไขข้อมูลเดิมและเพิ่มข้อมูลใหม่
- 2) ตั้งค่า API Endpoint ไปยังระบบสำนักทะเบียนและประมวลผลจำลอง
- 3) ตั้งค่า Method เป็น GET
- 4) จำกัดผลลัพธ์จากระบบสำนักทะเบียนและประมวลผลจำลอง ให้ออกมาเพียงหน้าละ 500 คน โดยการเพิ่ม Parameters ชื่อ `_limit` มีค่าเป็น 500
- 5) กำหนดความต้องการในการแบ่งหน้าให้ผลลัพธ์ (Pagination) โดยมี Page Parameter คือ `_page` และทำการเริ่มนำเข้าข้อมูลตั้งแต่หน้าที่ 1 เป็นต้นไป
- 6) กำหนดคีย์ของข้อมูลที่จะได้รับจากระบบสำนักทะเบียนและประมวลผลจำลองในส่วน ของ Key Mapping
- 7) กำหนดหลักสูตรที่จะเลือกให้นักศึกษาที่นำเข้ามาโดยอัตโนมัติ โดยในการทดลองจะ กำหนดหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (พ.ศ. 2560) เพียงหลักสูตรเดียว ให้นำเข้าอัตโนมัติเมื่อข้อมูลมี Parameter ตรงตามที่กำหนดไว้

The screenshot shows a configuration form for data import. It includes the following sections:

- API Endpoint:** http://localhost:3000/students/
- Method:** GET
- Response Key:** (empty)
- Parameters:** A table with one row: Limit (500).
- Request Type:** Radio buttons for None, **Pagination** (selected), and Offset.
- Page Parameter:** _page
- Page Start:** 1
- Page End:** (empty)
- Limit:**
- Key Mapping:**

Field	Type	Key
รหัสนักศึกษา	VARCHAR(8)	number
ชื่อจริง	VARCHAR(255)	first_name
นามสกุล	VARCHAR(255)	last_name
รหัสนักเรียน	VARCHAR(57)	id_card_number
ปีที่เข้าศึกษา	INT(4)	year_of_study
- การกำหนดหลักสูตร (Formula Definition):**

หลักสูตร	เงื่อนไข								
วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (2560)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Parameter</th> <th>Value</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>faculty_id</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>department_id</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>course_id</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Parameter	Value	faculty_id	1	department_id	1	course_id	1
Parameter	Value								
faculty_id	1								
department_id	1								
course_id	1								

รูป 4.75 การตั้งค่าการนำเข้าข้อมูลนักศึกษาจากระบบสำนักทะเบียนและประมวลผลจำลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.7.2 ผลการทดลอง

การนำเข้าข้อมูลนักศึกษาสำเร็จ มีนักศึกษาที่เพิ่มหรืออัปเดตจำนวน 332 คน ถูกข้ามเนื่องจากเกิดข้อผิดพลาดจำนวน 0 คน และกำหนดหลักสูตรให้นักศึกษาไม่ได้ (เนื่องจากการทดลองกำหนดเพียงแค่หลักสูตรเดียว) จำนวน 4,668 คน

The screenshot displays the configuration and results of an API call. The configuration includes the following details:

- ชื่อทั่วไป (General Info):**
 - วันที่นำข้อมูล: 30 เมษายน 2562 เวลา 5:39 น.
 - ประเภทการนำเข้า: นักศึกษา
 - ผู้นำเข้า: Preej Yuankrathok
 - สถานะ: สำเร็จ
- รายละเอียดคำขอ (Request Details):**
 - โหนด: แก้ไขข้อมูลนักเรียนที่ขอยกโอน
 - API Endpoint: http://localhost:3000/students/
 - Method: GET
 - Response Key: (empty)
 - Parameters: { "limit": "300" }
 - Page Parameter: page
 - Page Range: 1
 - Key Mapping: { "number": "number", "id_card": "id_card_number", "last_name": "last_name", "first_name": "first_name", "year of study": "year of study" }
 - การกำหนดหลักสูตร (Course Assignment): { "1": { "course_id": "1", "faculty_id": "1", "department_id": "1" } }
- รายละเอียดผลลัพธ์ (Response Summary):**
 - สำเร็จ: 332
 - ถูกข้าม: 0
 - กำหนดหลักสูตรไม่ได้: 4,668

รูป 4.76 ผลการทดลองการนำเข้าข้อมูลนักศึกษาจากระบบสำนักทะเบียนและประมวลผลจำลอง

บทที่ 5

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปการดำเนินงาน

ได้ศึกษาหัวข้อต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน ดังนี้

- 1) ศึกษาการทำงานของ Django Framework
- 2) ศึกษาการทำงานของ Django REST Framework
- 3) ศึกษาการทำงานของระบบฐานข้อมูล PostgreSQL
- 4) ศึกษาการทำงานของโปรแกรม Postman
- 5) ศึกษาการทำงานของเทคโนโลยี JSON Web Token
- 6) ศึกษาการทำงานของ Vue.js
- 7) ศึกษาการทำงานของ Buefy
- 8) ศึกษาการทำงานของเทคโนโลยี RESTful API
- 9) ศึกษากระบวนการตรวจสอบการสำเร็จการศึกษา
- 10) ศึกษากระบวนการตรวจสอบสถานภาพของนักศึกษา
- 11) ศึกษากระบวนการตรวจสอบการได้รับปริญญาเกียรตินิยม
- 12) ศึกษาโครงสร้างหลักสูตรของภาควิชาต่าง ๆ
- 13) ศึกษาข้อบังคับเกี่ยวกับนักศึกษาระดับชั้นปริญญาตรีของสถาบันฯ
ได้ดำเนินการพัฒนาแอปพลิเคชัน ดังนี้
- 14) ออกแบบฐานข้อมูลของแอปพลิเคชัน รวมถึงออกแบบการเก็บโครงสร้างหลักสูตร และเงื่อนไขของหลักสูตร
- 15) วางโครงสร้างของเว็บแอปพลิเคชันในส่วนหน้าบ้าน (Front-end) และส่วนหลังบ้าน (Back-end)
- 16) ออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ให้ใช้งานได้ง่าย และรองรับการใช้งานบนอุปกรณ์ทุกชนิด เช่น มือถือ แท็บเล็ต และคอมพิวเตอร์ (Responsive design)
- 17) พัฒนาระบบตรวจสอบการลงทะเบียนตามโครงสร้างหลักสูตร
- 18) พัฒนาระบบตรวจสอบการสำเร็จการศึกษา
- 19) พัฒนาระบบตรวจสอบการได้รับปริญญาเกียรตินิยม
- 20) พัฒนาระบบยื่นและอนุมัติคำร้องขอเทียบโอนรายวิชาจากสถาบันฯ อื่น
- 21) พัฒนาระบบนำเข้าข้อมูลจากระบบภายนอก
- 22) พัฒนาระบบจัดการข้อมูลต่าง ๆ ภายในระบบ
- 23) กำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงแอปพลิเคชันของผู้ใช้งานแต่ละประเภท (Access control)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ ้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ้ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ้ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น ้อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา ้และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 ปัญหาและอุปสรรค

เนื่องจากแต่ละหลักสูตรมีความซับซ้อนและการวางโครงสร้างหลักสูตรมีความแตกต่างกันจึงทำให้การออกแบบระบบฐานข้อมูลมีความยุ่งยาก มีการแก้ไขระบบฐานข้อมูลหลายครั้ง เพื่อให้ครอบคลุมเงื่อนไขต่าง ๆ ของแต่ละหลักสูตร ในการแก้ไขระบบฐานข้อมูลในบางครั้ง ทำให้เกิดผลกระทบต่อส่วน Back-end เมื่อ Back-end มีการเปลี่ยนแปลง Front-end อาจต้องเปลี่ยนแปลงตามไปด้วย จึงทำให้การทำงานมีความล่าช้า แต่ยังคงอยู่ในแผนการดำเนินงานจึงทำให้ไม่กระทบต่อการทำงานในส่วนอื่นมากนัก

5.3 แนวทางการพัฒนาต่อ

- 1) พัฒนาระบบตรวจสอบการสำเร็จการศึกษาให้รองรับหลักสูตรนานาชาติ และหลักสูตรต่อเนื่อง รวมไปถึงหลักสูตรระดับปริญญาโท และระดับปริญญาเอก
- 2) ทำเรื่องขอใช้ข้อมูลนักศึกษา ข้อมูลรายวิชา และข้อมูลการลงทะเบียนเรียนจากสำนักทะเบียน และประมวลผล เพื่อให้ข้อมูลในระบบมีการอัปเดตตามข้อมูลจริง
- 3) ปรับปรุงส่วนติดต่อกับผู้ใช้งานให้ใช้งานง่ายมากยิ่งขึ้น

บรรณานุกรม

- The Django Software Foundation. (ม.ป.ป.). **Why Django?**. [Online]. Available:
<https://www.djangoproject.com/start/overview/>
- Manatsawin Hanmongkolchai. 2017. **วงในก็มาใช้ Django แล้วนะ**. [Online]. Available:
<https://life.wongnai.com/django-in-wongnai-5e0079b35297>
- nonkung51. 2018. **Advance Django | APIs ด้วย Django REST Framework**. [Online]. Available:
<https://medium.com/@nonthakon/advance-django-apis-ด้วย-django-rest-framework-4ec27a1b5fe0>
- Sakul Montha. 2018. **PostgreSQL VS MySQL**. [Online]. Available:
<https://medium.com/@iamgique/postgresql-vs-mysql-13043e4ed2a2>
- Preethi Kasireddy. 2016. **A Beginner-Friendly Introduction to Containers, VMs and Docker**. [Online]. Available: <https://medium.freecodecamp.org/a-beginner-friendly-introduction-to-containers-vms-and-docker-79a9e3e119b>
- Somprasong Damyos. 2018. **Docker: Docker Compose คือ ?**. [Online]. Available:
<https://medium.com/@somprasongd/docker-compose-คือ-fc8b35e0c8bc>
- Ae Eiei. 2018. **มาทดสอบ API ด้วย Postman กันเถอะ**. [Online]. Available:
<https://medium.com/@nest12345/มาทดสอบ-api-ด้วย-postman-กันเถอะ-c750a09c86ce>
- Chainarong Tangsurakit. 2016. **JSON Web Token มาตรฐานใหม่ในการทำ Authentication**. [Online]. Available: <https://medium.com/rootusercc/json-web-token-มาตรฐานใหม่-ในการทำ-authentication-b0760dd9acd1>
- Siwawes Wongcharoen. 2017. **ใช้ Vue.js แล้วชีวิตสดใส เลยมายกต่อ :3**. [Online]. Available:
<https://medium.com/@puuga/ใช้-vue-js-แล้วชีวิตสดใส-เลยมายกต่อ-3-f8063e33c82e>

lazlojuly. 2016. **What is a RESTful API?**. [Online]. Available: <https://medium.com/@lazlojuly/what-is-a-restful-api-fabb8dc2afeb>

Hashmap. 2018. **REST: Good Practices for API Design**. [Online]. Available: <https://medium.com/hashmapinc/rest-good-practices-for-api-design-881439796dc9>



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้