

ระบบบริหารจัดการผลการเรียนรู้และพอร์ตโฟลิโอดิจิทัล เพื่อการประกันคุณภาพการศึกษาวิศวกรรม (DEEP-QA)

Digital Educational Excellence & Portfolio - Quality Assurance System

บทนำ

การประกันคุณภาพการศึกษาเป็นกระบวนการสำคัญที่มีบทบาทในการยกระดับมาตรฐานการศึกษาให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานและมาตรฐานสากล องค์กร TABEE (Thailand's Board of Accreditation for Engineering Education) ได้กำหนดกรอบมาตรฐานการประกันคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมที่มุ่งเน้นการพัฒนาผลการเรียนรู้ (Learning Outcomes) และการติดตามประเมินผลอย่างเป็นระบบ

ในปัจจุบัน สถาบันการศึกษาส่วนใหญ่ยังคงประสบปัญหาในการจัดเก็บ รวบรวม และจัดการข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการประกันคุณภาพการศึกษา โดยเฉพาะการติดตามผลการเรียนรู้ของนักศึกษา การจัดการพอร์ตโฟลิโอ หลักฐานการเรียนรู้ และการสร้างรายงานประกอบการประเมินมาตรฐาน ปัญหาเหล่านี้ส่งผลให้การดำเนินงานตามมาตรฐาน TABEE เป็นไปอย่างไม่มีประสิทธิภาพ ใช้เวลานาน และมีความเสี่ยงในการสูญหายของข้อมูลสำคัญ

การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการข้อมูลการศึกษาจึงเป็นความจำเป็นรุ่งด่วนที่จะช่วยแก้ไขปัญหาดังกล่าว ระบบสารสนเทศที่ได้รับการออกแบบอย่างเหมาะสมจะสามารถรองรับการจัดเก็บข้อมูลนักศึกษา การติดตามผลการเรียนรู้ตาม Program Learning Outcomes (PLO) และ Course Learning Outcomes (CLO) การสร้างพอร์ตโฟลิโอดิจิทัล และการจัดเตรียมเอกสารประกอบการประเมินมาตรฐานได้อย่างมีระบบและมีประสิทธิภาพ ระบบที่ได้รับการพัฒนาขึ้นนี้มุ่งเน้นการจัดการรายวิชาเฉพาะสาขาและการติดตามผลการเรียนรู้ในระดับหลักสูตร โดยรองรับการทำงานของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องหลายกลุ่ม ได้แก่ นักศึกษา อาจารย์ ผู้ดูแลระบบ และกรรมการหลักสูตร ผ่านระบบการจัดการสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูลที่เหมาะสมกับบทบาทหน้าที่ของแต่ละกลุ่มผู้ใช้งาน

การออกแบบระบบสารสนเทศนี้คำนึงถึงความต้องการในการรองรับมาตรฐาน TABEE เป็นหลัก โดยมีเป้าหมายเพื่อลดภาระงานของบุคลากรทางการศึกษา เพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการข้อมูล และสร้างความมั่นใจในคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมที่สามารถยืนยันได้ด้วยหลักฐานเชิงประจักษ์

ภาพรวมของระบบ

ระบบบริหารจัดการผลการเรียนรู้และพอร์ตโฟลิโอดิจิทัล เพื่อการประกันคุณภาพการศึกษาวิศวกรรม (DEEP-QA) เป็นระบบสารสนเทศเชิงบูรณาการที่ออกแบบมาเพื่อรับรองรับการดำเนินงานตามมาตรฐาน TABEE อย่างครบถ้วนและเป็นระบบ โดยมีโครงสร้างและฟังก์ชันการทำงานหลักดังนี้

ระบบประกอบด้วย 8 องค์ประกอบหลัก ที่เชื่อมโยงกันอย่างมีระบบ:

1. ระบบจัดการผู้ใช้งานและสิทธิ์

- รองรับผู้ใช้งาน 6 กลุ่มหลัก: นักศึกษา, อาจารย์ผู้สอน, กรรมการหลักสูตร, ผู้ตรวจประเมินภายนอก, ผู้ดูแลระบบ ระดับคณบดี และระดับภาควิชา
- ระบบ Authentication ผ่านอีเมล @kmitl.ac.th พร้อมการยืนยันตัวตนอัตโนมัติ
- การจัดการสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูลแบบ Role-based Access Control พร้อมกำหนดขอบเขตตามภาควิชา และหลักสูตร
- ระบบการจัดการผู้ตรวจสอบประเมินชั่วคราวพร้อมการควบคุมระยะเวลาการใช้งาน

2. ระบบจัดการข้อมูลหลักและโครงสร้าง

- การจัดการข้อมูลภาควิชา หลักสูตร และรายวิชาแบบครบวงจร
- ระบบการวางแผนการเปิดรายวิชาและการมอบหมายผู้สอนตามภาคการศึกษา
- การนำเข้าข้อมูลจำนวนมากๆ ผ่าน Excel Template พร้อมระบบตรวจสอบความถูกต้อง
- การจัดการความสัมพันธ์ระหว่างรายวิชาและหลักสูตร

3. ระบบจัดการผลการเรียนรู้และการประเมิน

- การกำหนดและจัดการ Program Learning Outcomes (PLO) แบบ Hierarchical Structure
- การสร้างและเชื่อมโยง Course Learning Outcomes (CLO) กับ PLO อย่างเป็นระบบ
- ระบบ Mapping Matrix แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง PLO-CLO-กิจกรรมการเรียนรู้
- การติดตามและประเมินผลการบรรลุ Learning Outcomes

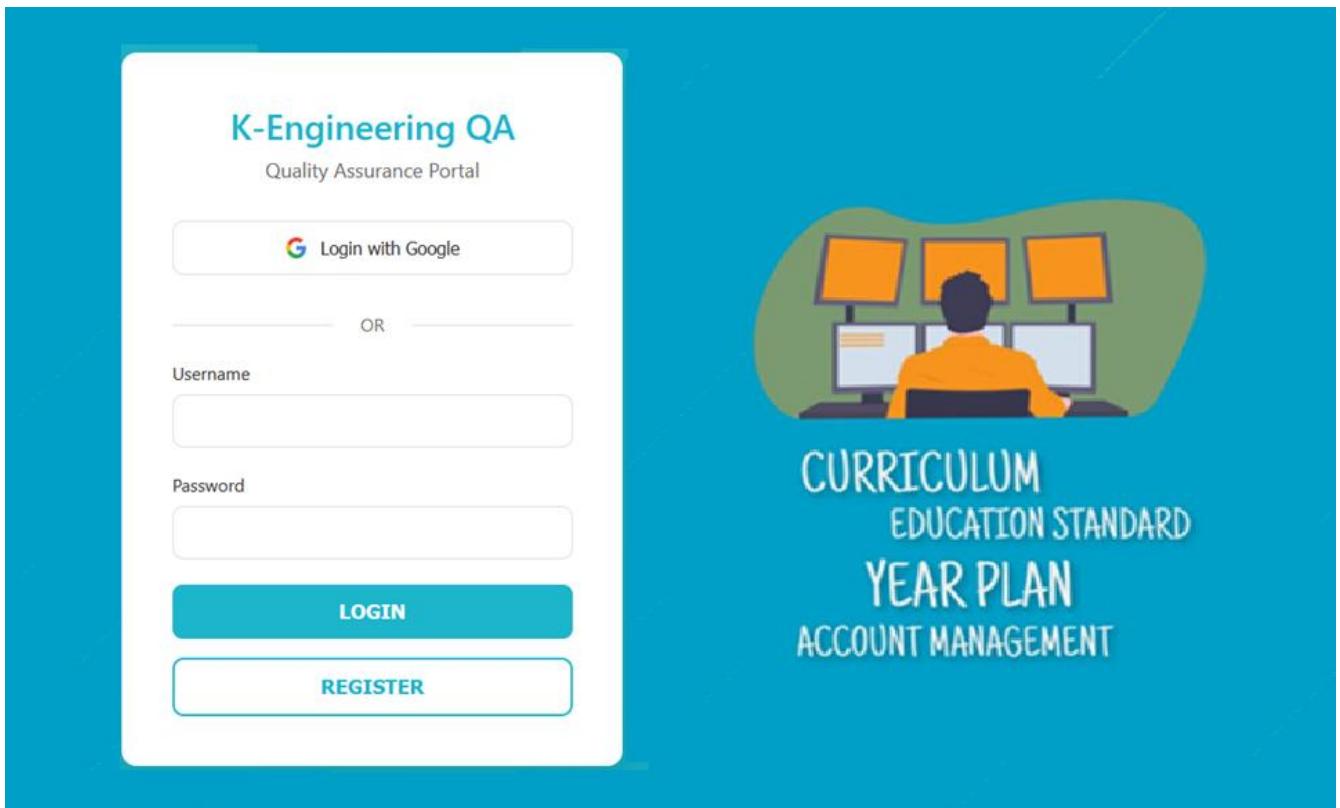
4. ระบบจัดการนักศึกษาและข้อมูลการเรียน

- การจัดการข้อมูลนักศึกษา
- ระบบการจัดกลุ่มงานและการจัดการสมาชิกกลุ่ม
- การติดตามความก้าวหน้าการเรียนรู้รายบุคคลพร้อมการวิเคราะห์
- ระบบการเปรียบเทียบผลการเรียนรู้

5. ระบบการประเมินและตรวจสอบมาตรฐาน

- แสดงผลการเรียนรู้ทั้งระดับรายวิชาและระดับหลักสูตร ทั้งในภาพรวมและรายบุคคล
- แสดงการเปรียบเทียบข้อมูลย้อนหลัง
- แสดงการเปรียบเทียบระหว่างนักศึกษา

ส่วนที่ 1 ระบบจัดการผู้ใช้งานและสิทธิ์



1.1 การลงทะเบียน

- ผู้ที่ไม่มีผู้ใช้ต้องลงทะเบียนโดยกดที่ Register จะปรากฏหน้าลงทะเบียนตามภาพด้านล่าง

สมัครสมาชิก
K-Engineering QA Registration

ชื่อ (First Name) * นามสกุล (Last Name) *

กรอกชื่อ กรอกนามสกุล

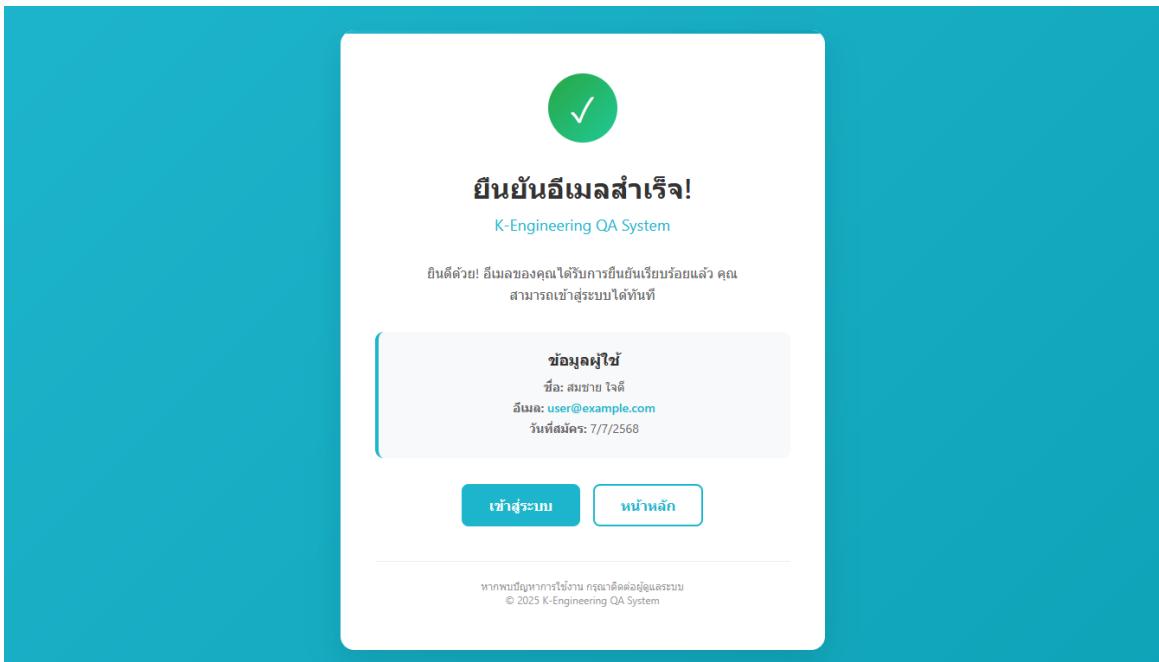
อีเมล (E-Mail) *
example@email.com

สมัครสมาชิก

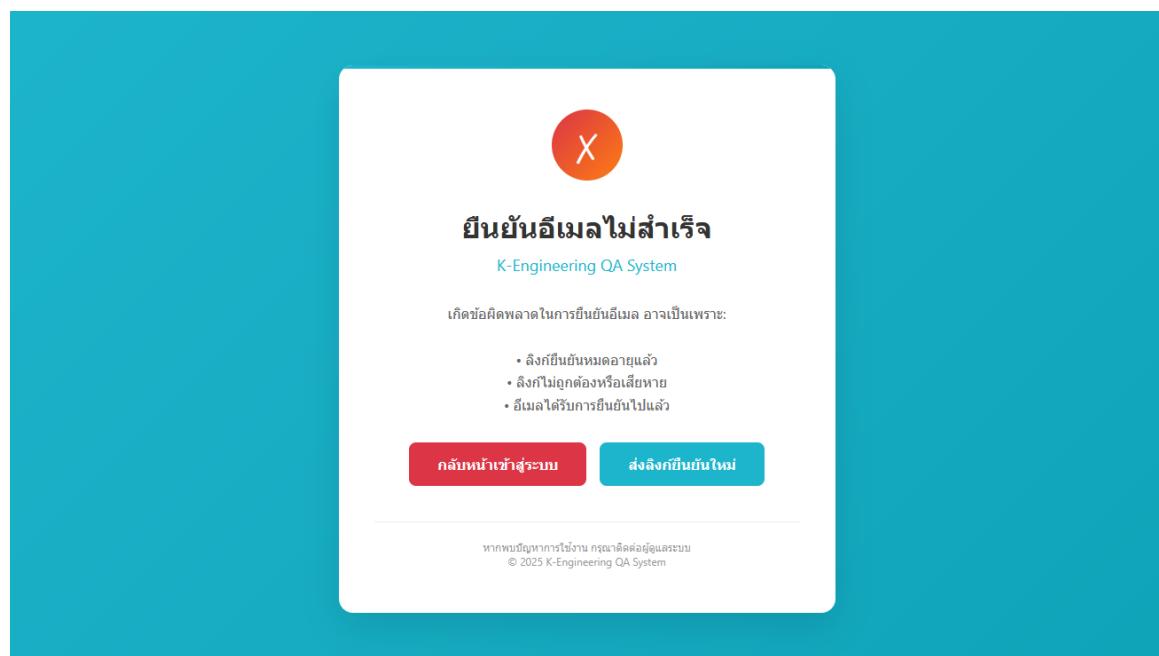
← กลับไปหน้าเข้าสู่ระบบ

- กรณีนักศึกษาผู้ลงทะเบียนต้องอยู่ใน List ของรายชื่อนักศึกษาที่อยู่ในระบบ ทราบโดยชื่อ E-Mail เป็นตัวเลข และต่อด้วย @kmitl.ac.th

- กรณีอาจารย์หรือกรรมการหลักสูตรจะต้องอยู่ใน List ของผู้ใช้งานจะลงทะเบียนได้ ซึ่งไม่เป็นตัวเลขและต่อด้วย @kmitl.ac.th
- เมื่อกด Register ให้ส่ง Mail โดยตรวจสอบนามสกุลของ Mail ให้ถูกต้อง ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่ตรวจสอบว่ามี E-Mail ของสถาบันหรือไม่ เมื่อ กดยืนยันผ่าน Mail จะมี 2 กรณี คือ ยืนยันสำเร็จ



- และกรณียืนยันไม่สำเร็จ



1.2 การ Login

- การ login จะทำได้ 2 วิธี คือ ผ่าน google และผ่าน Username/Password (เฉพาะ admin และ guest)
- กรณี Login ผ่าน Google จะต้องรองรับ Google OAuth 2.0
- ระบบต้องสร้าง Session Token เมื่อล็อกอินสำเร็จ

- ระบบต้องสามารถ Redirect ไปยังหน้า Default ของ User หลังล็อกอินสำเร็จ
- ระบบต้องแสดงข้อความข้อผิดพลาดเมื่อล็อกอินไม่สำเร็จ
- ระบบจะต้องบันทึก Log การเข้าใช้งานระบบของผู้ใช้ทุกคน และ บังคับให้ออกจากระบบเมื่อไม่มีกิจกรรมเป็นเวลานาน

เมนู Sidebar มีดังนี้

- ข้อมูลหลัก ประกอบด้วย 1) ข้อมูลภาควิชา 2) ข้อมูลหลักสูตร 3) ข้อมูลรายวิชา 4) ข้อมูล Rubric กลาง
- ผู้ใช้ ประกอบด้วย 1) ผู้ใช้งานระบบ
- หลักสูตร ประกอบด้วย 1) รายวิชาในหลักสูตร 2) ข้อมูลนักศึกษากลาง 3) การเปิดรายวิชาในภาคการศึกษา
- ผลการเรียนรู้ ประกอบด้วย 1) ผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตร 2) เชื่อมโยงผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตรกับรายวิชา
- รายวิชา ประกอบด้วย 1) รายชื่อนักศึกษาของรายวิชา 2) กลุ่มงานนักศึกษา 3) ผลการเรียนรู้รายวิชา 4) สัดส่วนคะแนน 5) กิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชา 6) แผนการสอน 7) คะแนนกิจกรรมการเรียนรู้ 8) การประเมินผลการเรียนรู้ 9) ผลการเรียนรู้รายวิชา 10) ผลการเรียนรู้รายบุคคล 11) รายละเอียดผลการเรียนรู้ 12) ความเชื่อมโยงผลการเรียนรู้และกิจกรรม
- การประเมิน ประกอบด้วย 1) ผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตร ตามรุ่นปีรับเข้า 2) เปรียบเทียบผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตร 3) ผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตร รายบุคคล
- รายงาน

1.3 หน้า User

หน้าผู้ใช้งานระบบ มีโครงสร้างดังรูป

ลำดับ	บัญชีผู้ใช้งาน	ชื่อ-สกุล (ไทย)	ชื่อ-สกุล (อังกฤษ)	อีเมล	สถานะ	ดำเนินการ
1	67010001	สมชาย ใจดี	Somchai Jaidee	somchai.j@kmit.ac.th	Active	
2	67010002	สุดา มนา	Suda Mana	suda.m@kmit.ac.th	Active	
3	67010003	วิชัย ทรงกลด	Wichai Songklod	wichai.s@kmit.ac.th	Active	
4	67010004	นิภา ชนไส	Nipa Suksai	nipa.s@kmit.ac.th	Active	
5	67010005	ธนากร เก่งกาจ	Thanakorn Kenggaj	thanakorn.k@kmit.ac.th	Active	
6	67010006	ปริยา ฉลาด	Priya Chalad	priya.c@kmit.ac.th	Active	

- ด้านซ้ายเป็น Menu Sidebar
- ด้านบนซ้ายเป็น Logo และชื่อโปรแกรม ตรงกลางเป็นช่องสำหรับเลือก Role (กรณีที่ผู้ใช้คนนั้นมีหลาย Role) และด้านขวาเป็น Notification และ Profile
- การแสดงผลจะขึ้นกับ Role โดยรีมตันจะใช้ Role ที่มีสิทธิ์มากกว่าเสมอ เช่น ถ้าเป็นหัวผู้ดูแลระบบ ระดับคณะ กับ ผู้ดูแลระบบระดับภาควิชา ให้ default เป็น ผู้ดูแลระบบระดับคณะ
- หน้านี้จะเห็นเฉพาะผู้ที่มีสิทธิ์เป็นผู้ดูแลระบบกลาง, ผู้ดูแลระบบระดับคณะ, ผู้ดูแลระบบระดับภาควิชา

- สิทธิ์ในการมองเห็นและจัดการมีดังนี้
 - ผู้ดูแลระบบกลาง สามารถเห็นผู้ใช้ได้ทุกคน
 - ผู้ดูแลระบบระดับคณะ สามารถเห็นผู้ใช้ระดับภาควิชาได้ทั้งหมดทุกภาค รวมถึงผู้ดูแลระบบระดับภาควิชา
 - ผู้ดูแลระบบระดับภาควิชา สามารถเห็นผู้ใช้ภายในภาควิชานั้น กรณีที่เพิ่มข้อมูล เช่น อาจารย์ นักศึกษา ผู้ดูแลระบบระดับภาควิชา จะกำหนดได้เพียงภาควิชาของตนเองเท่านั้น
 - ผู้ใช้กลุ่มอื่นจะไม่เห็นหน้าี้
- ในช่องค้นหา สามารถค้นหาได้ 2 แบบ คือ ป้อนชื่อ เพื่อค้นหา หรือ หากใส่ภาควิชา เช่น วิศวกรรม คอมพิวเตอร์ ให้เป็น Filter กรองเฉพาะผู้ใช้ของหน่วยงานนั้น
- ด้านหน้าของช่องค้นหา ให้มีปุ่ม Import โดยเมื่อกดให้ popup เพื่อเลือกไฟล์ และ สามารถนำเข้าเป็นชุดได้
- ไฟล์ Excel ที่ Import จะมีโครงสร้างดังนี้
 - รหัสผู้ใช้งาน - รหัสประจำตัว/รหัสนักศึกษา, ชื่อ (ไทย), นามสกุล (ไทย), ชื่อ (อังกฤษ), นามสกุล (อังกฤษ) อีเมล – อีเมลสำหรับเข้าสู่ระบบ
 - Role ใช้เป็น String เช่น “ผู้ดูแลระบบ” กรณีที่จะต้องระบุหน่วยงาน ให้เติมท้ายด้วย : เช่น “ผู้ดูแลระบบระดับภาควิชา”:“ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์”} และกรณีที่มีหลายหน่วยงานให้ใส่, ค้น กรณีที่เป็นนักศึกษาให้เพิ่มคอลัมน์ ปรับเข้าด้วย
- ในการแก้ไข เมื่อกดปุ่มปิดๆ กันๆ หรือ เพิ่มผู้ใช้งานระบบให้แสดงดังนี้ โดย Tab และจะเป็นข้อมูลทั่วไป

- ใน Tab ที่ 2 จะเป็นสิทธิ์ของผู้ใช้คนนั้น

K-Engineering QA

ผู้ดูแลระบบผู้สอน / แก้ไขผู้ใช้งานระบบ

ฐาน ทางชีววิทยา คุณภาพ

แก้ไขผู้ใช้งานระบบ

ข้อมูลทั่วไป ลิสต์ของระบบ 0 ตั้งค่าเป็นสูง

ลิสต์ของระบบ

ผู้ดูแลระบบระดับคุณภาพ

- ลิสต์
 - ผู้ดูแลระบบระดับคุณภาพ

แก้ไข

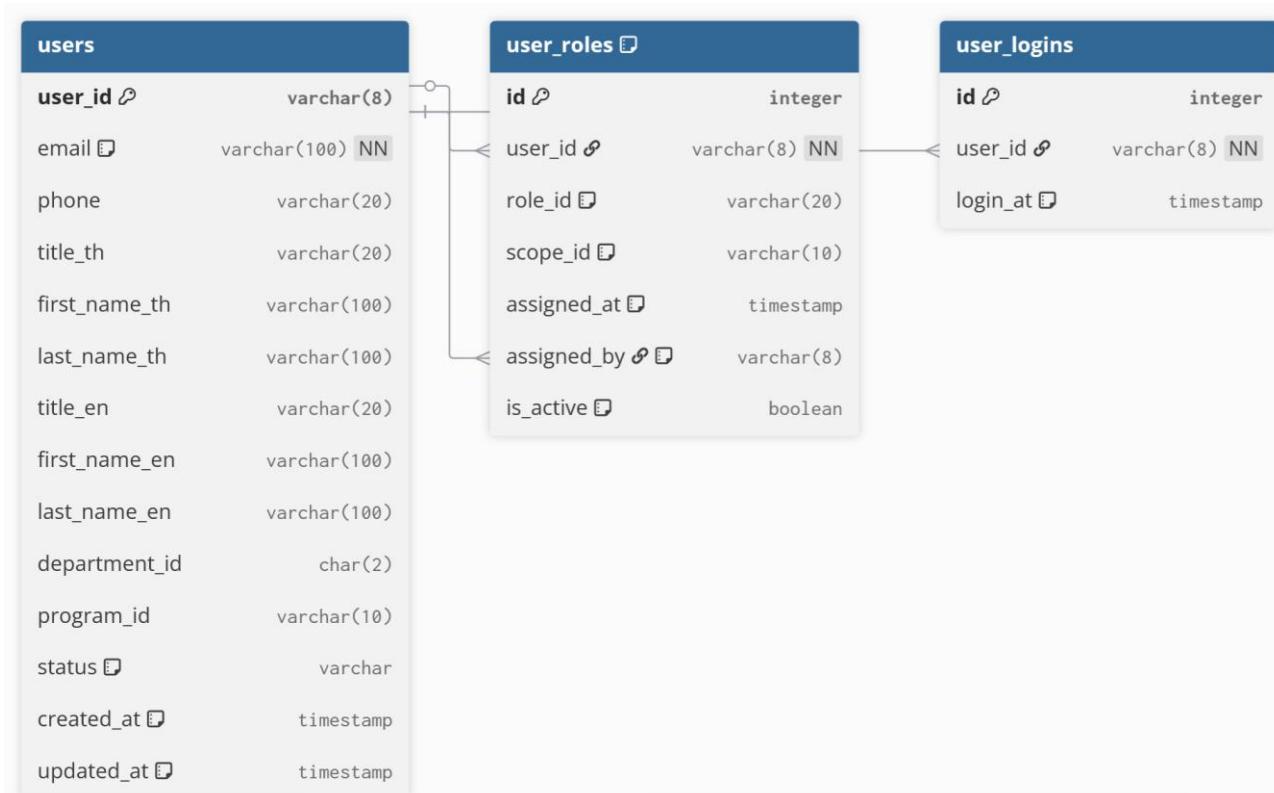
การมาการหลักสูตร

- ลิสต์
 - กรรมการงานหลักสูตร
 - ภาควิชา
 - ห้องเรียน

แก้ไข

+ เพิ่มลิสต์

- จะต้องรองรับการมีหลายบทบาทในคนเดียว (เช่น อาจารย์ที่เป็นกรรมการหลักสูตรด้วย)
- ในการเพิ่มสิทธิ์ ให้กดที่ปุ่มเพิ่มสิทธิ์
 - ใน Drop down บนสุด สามารถกำหนดว่าเป็นสิทธิ์ระดับใด
 - กรณีที่สิทธินั้น จะต้องระบุหน่วยงานด้วย ให้แสดง Drop Down ที่ 2 เพื่อเลือกหน่วยงานย่อย สำหรับกรณีของกรรมการหลักสูตร จะต้องระบุหลักสูตรด้วย
 - การทำหน้าสิทธิ์จะต้องไม่เกินสิทธิ์ที่ตนเองมีอยู่ เช่น หากเป็นผู้ดูแลระบบระดับภาควิชา จะไม่สามารถกำหนดสิทธิ์ของภาควิชาอื่นได้ (ให้ควบคุมตัวเลือก)
- จะมี User ประเภทหนึ่งที่มีความพิเศษ คือ ผู้ตรวจประเมิน ซึ่งจะเป็นบัญชีข้าราชการ จะต้องกำหนดระยะเวลา การใช้งาน (วันเริ่มต้น-วันสิ้นสุด) ซึ่งเนื่องจากไม่ใช่พนักงานของสถาบัน ดังนั้นอาจจะใช้ google authen ไม่ได้ ระบบจะต้องสร้าง user/password และส่งให้ทางระบบ mail ด้วย (และบังคับเปลี่ยนรหัสผ่านในการเข้าใช้ครั้งแรก) โดยผู้ตรวจประเมินจะตรวจเพียงหลักสูตรเดียวเท่านั้น



ส่วนที่ 2 ระบบจัดการข้อมูลหลักและโครงสร้าง

2.1 การจัดการข้อมูลภาควิชา

Screenshot of the K-Engineering QA system interface showing the 'Information Management' section for 'Departments'. The left sidebar shows navigation links like 'Home', 'Information Management', 'Information Categories', 'Information Sub-categories', 'Information Items', 'Information Reports', and 'Logout'. The main content area displays a table of academic departments:

รหัสภาควิชา	ชื่อภาควิชา (E)	ชื่อภาควิชา (T)	ดำเนินการ
01	Telecommunication Engineering	วิศวกรรมโทรคมนาคม	[Edit] [Delete]
02	Electrical Engineering	วิศวกรรมไฟฟ้า	[Edit] [Delete]
05	Computer Engineering	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	[Edit] [Delete]

Page navigation: 1-3 of 3 items | < < 1 > >>

- ระบบต้องแสดงรายการภาควิชาในรูปแบบตาราง หากในตาราง departments มีข้อมูลให้นำมาแสดง
- ตารางต้องมีคอลัมน์: รหัสภาควิชา, ชื่อภาควิชา (E) ชื่อภาควิชา (T)
- ระบบต้องมีปุ่ม “เพิ่มข้อมูล” สำหรับสร้างภาควิชาใหม่ โดยเมื่อกดให้เพิ่มแล้วว่างในตารางเพิ่มชื่น 1 แถว ด้านล่าง และมีปุ่ม บันทึก ปุ่มเดียว (ไม่มีแก้ไข ลบข้อมูล)
- ระบบต้องรองรับการแก้ไขข้อมูลภาควิชา (Edit Function) โดยขณะที่แก้ไขปุ่ม Edit ต้องเปลี่ยนเป็น Icon Save โดยให้บันทึกลงในตาราง departments
- ระบบต้องรองรับการลบภาควิชา (Delete Function) ระบบต้องมีการยืนยันก่อนลบข้อมูล
- ระบบต้องตรวจสอบ Department ID ไม่ซ้ำกัน ระบบต้องตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลก่อนบันทึก
- ระบบต้องแสดงการแบ่งหน้าเมื่อข้อมูลเกิน 20 รายการ ระบบต้องแสดงจำนวนรายการทั้งหมดและรายการที่แสดงในหน้าปัจจุบัน ระบบต้องรองรับการเปลี่ยนหน้าด้วยปุ่มหมายเลขหน้า และระบบต้องจำหน้าที่เลือกไว้ขณะทำงานกับข้อมูล

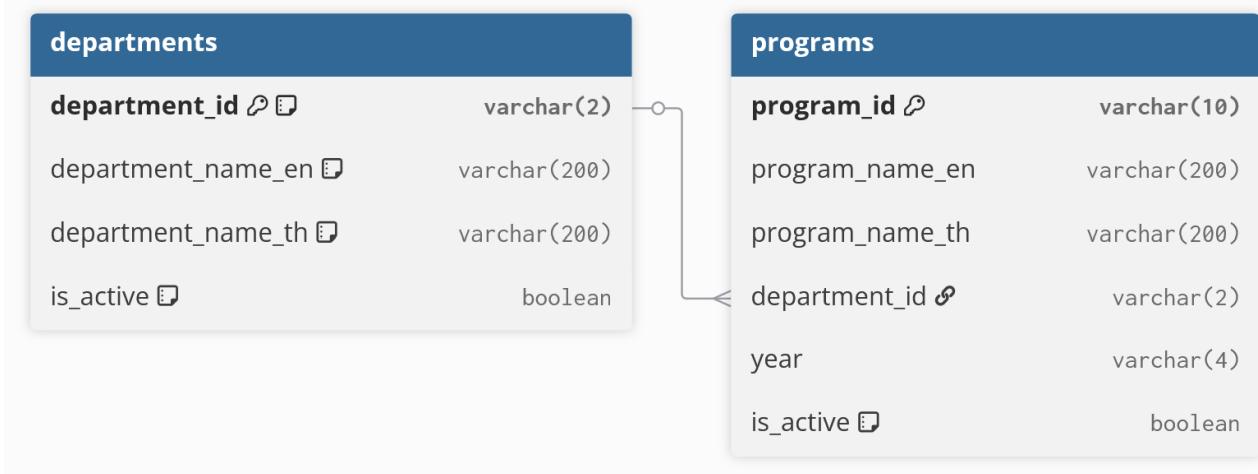
2.2 ระบบจัดการข้อมูลหลักสูตร

Screenshot of the K-Engineering QA system interface showing the 'Information Management' section for 'Curriculum'. The left sidebar shows navigation links like 'Home', 'Information Management', 'Information Categories', 'Information Sub-categories', 'Information Items', 'Information Reports', and 'Logout'. The main content area displays a table of academic programs:

รหัสหลักสูตร	ชื่อหลักสูตร	ชื่อหลักสูตร (ไทย)	ปี	ดำเนินการ
0501	Computer Engineering	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	2564	[Edit] [Delete]
0502	Computer Engineering and Cyber Security	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ และ ความปลอดภัยไซเบอร์	2564	[Edit] [Delete]
0503	Computer Engineering (International)	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (นานาชาติ)	2564	[Edit] [Delete]

Page navigation: 1-3 of 3 items | < < 1 > >>

- ผู้ใช้งาน คือ ผู้ดูแลระบบระดับคณะ และ ผู้ดูแลระดับภาควิชา (เฉพาะภาควิชาต้นเอง)
- ระบบต้องแสดง Dropdown สำหรับเลือกภาควิชา โดยข้อมูลจะมาจากการ programs เมื่อเปลี่ยนภาควิชา ระบบต้องโหลดข้อมูลหลักสูตรของสาขานั้นเมื่อกดปุ่มเลือก
- ระบบต้องจำสาขาที่เลือกไว้ในระหว่างการใช้งาน
- ระบบต้องแสดงรายการหลักสูตรในรูปแบบตาราง ตารางต้องมีคอลัมน์: รหัสหลักสูตร ชื่อหลักสูตร (E) ชื่อหลักสูตร (T) ปี
- ระบบต้องมีปุ่ม เพิ่มข้อมูล สำหรับสร้างหลักสูตรใหม่ โดยเมื่อกดให้เพิ่มແ夸ว่างในตารางเพิ่มขึ้น 1 และต้องตรวจสอบว่ารหัสหลักสูตรไม่ซ้ำกันในระบบ
- ระบบต้องมีปุ่ม นำเข้าข้อมูล สำหรับนำเข้าข้อมูลหลักสูตร โดยเป็นการนำเข้าหลักสูตร (สามารถกำหนด Template ได้) โดยเป็นไฟล์ Excel ประกอบด้วย 4 คอลัมน์ ได้แก่ รหัสหลักสูตร, ชื่อหลักสูตรไทย, ชื่อหลักสูตรอังกฤษ, ปี โดยตรวจสอบ header ของไฟล์ด้วย
- ระบบต้องรองรับการแก้ไขข้อมูลหลักสูตร โดยขณะที่แก้ไขปุ่ม แก้ไข ต้องเปลี่ยนเป็น Icon Save โดยให้บันทึกลงในตาราง programs
- ระบบต้องรองรับการลบหลักสูตร โดยต้องมีการยืนยันก่อนลบข้อมูล เมื่อลบแล้วให้ลบจากฐานข้อมูล (โดยตรวจสอบว่ามีการใช้งานในตารางอื่นหรือไม่ ถ้ามีให้ Mark เป็น Inactive แทนการลบ)
- ระบบต้องแสดงการแบ่งหน้าเมื่อข้อมูลเกิน 20 รายการ ระบบต้องแสดงจำนวนรายการทั้งหมดและรายการที่แสดงในหน้าปัจจุบัน ระบบต้องรองรับการเปลี่ยนหน้าด้วยปุ่มหมายเลขหน้า ระบบต้องจำหน้าที่เลือกไว้ขณะทำงานกับข้อมูล



2.3 ระบบจัดการรายวิชา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ชื่อวิชา (ไทย)	หน่วยกิต	ล่ามีการ
01076002	Programming Fundamental	พื้นฐานการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3	
01076046	Data Structures and Algorithms	โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม	3	
01076263	Database Systems	ระบบฐานข้อมูล	3	

1-3 of 3 items

- ผู้ใช้งาน คือ ผู้ดูแลระบบระดับบุคคล และ ผู้ดูแลระดับภาควิชา (เฉพาะภาควิชาตนเอง)
- ระบบจัดการข้อมูลรายวิชา เริ่มต้นต้องนำข้อมูลภาควิชาจากตาราง departments มาแสดง เพื่อเลือก เมื่อเลือกภาควิชาจะ lock เอาไว้
- แสดงรายวิชาตามภาควิชาที่เลือก โดยค้นหาจากตาราง subjects โดยมีคอลัมน์ รหัสวิชา ชื่อวิชา (E) ชื่อวิชา (T) หน่วยกิต
- ระบบต้องมีปุ่ม เพิ่มข้อมูล สำหรับสร้างวิชาใหม่ โดยเมื่อกดให้ popup หน้าต่าง เพื่อให้ป้อนข้อมูล ตามรูป

เพิ่มรายวิชาใหม่

รหัสวิชา *	หน่วยกิต *
เช่น CPE101	เช่น 3
ชื่อวิชา (ไทย) *	เช่น การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น
ชื่อวิชา (อังกฤษ) *	เช่น Introduction to Programming
คำอธิบายรายวิชา (ไทย) อธิบายเนื้อหาและจุดประสงค์ของรายวิชาภาษาไทย	
คำอธิบายรายวิชา (อังกฤษ) Course description and objectives in English	

ยกเลิก **บันทึก**

- ระบบต้องมีปุ่ม นำเข้าข้อมูล สำหรับนำเข้าข้อมูลรายวิชา โดยเป็นการนำเข้ารายวิชา (สามารถกำหนด Template ได้) โดยเป็นไฟล์ Excel มี 6 คอลัมน์ได้แก่ รหัสวิชา ชื่อวิชาไทย ชื่อวิชาอังกฤษ หน่วยกิต คำอธิบายรายวิชาไทย คำอธิบายรายวิชาอังกฤษ
- ระบบต้องรองรับการแก้ไขข้อมูลรายวิชา โดยเมื่อกดให้ขึ้นเป็น popup ลักษณะเดียวกับการเพิ่มรายวิชา แต่เปลี่ยนข้อความ header เป็นแก้ไขรายวิชา

- ระบบต้องรองรับการลบข้อมูลรายวิชา โดยต้องมีการยืนยันก่อนลบข้อมูล เมื่อลบแล้วให้ลบจากฐานข้อมูล (โดยตรวจสอบว่ามีการใช้งานในตารางอื่นหรือไม่ ถ้ามีให้ Mark เป็น Inactive แทนการลบ)
- ระบบต้องแสดงการแบ่งหน้าเมื่อข้อมูลเกิน 20 รายการ ระบบต้องแสดงจำนวนรายการทั้งหมดและรายการที่แสดงในหน้าปัจจุบัน ระบบต้องรองรับการเปลี่ยนหน้าด้วยปุ่มหมายเลขอหน้า ระบบต้องจำหน้าที่เลือกไว้ขณะทำงานกับข้อมูล

subjects	
subject_id ↗	varchar(20)
subject_name_en	varchar(200) NN
subject_name_th	varchar(200) NN
credits	integer NN
description_th	text
description_en	text
created_at	timestamp
updated_at	timestamp
created_by	varchar(8)
updated_by	varchar(8)

2.4 ระบบ Rubric กล่าง

CE K-Engineering QA

ผู้ดูแลระดับภาควิชา

หน้าแรก

ข้อมูลหลัก / ข้อมูล Rubric กล่อง

ข้อมูล Rubric กล่อง

เลือกหลักสูตรที่ใช้งาน วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ - 2560 เลือก เพิ่มข้อมูล

	ลำดับ	ชื่อ Rubric	ดำเนินการ
ผู้ใช้	1	Communication การสื่อสาร	
หลักสูตร	2	Teamwork การทำงานเป็นทีม	
ผลการเรียนรู้	3	Analytical Problem-Solving การแก้ปัญหาเชิงวิเคราะห์	
รายวิชา	4	Ethics & Professional Responsibility จริยธรรมและความรับผิดชอบทางวิชาชีพ	
การประเมิน	5	Lifelong Learning การเรียนรู้ตลอดชีวิต	

1-3 of 3 items

« < 1 > »

- หน้านี้จะใช้ในการสร้าง Rubric สำหรับใช้งานทั่วไป
 - ผู้ใช้งาน คือ ผู้ดูและระบบระดับคณะ ผู้ดูและระดับภาควิชา (เฉพาะภาควิชาตนเอง) และกรรมการหลักสูตร
 - เริ่มต้นต้องนำข้อมูลภาควิชาจากตาราง departments มาแสดง เพื่อเลือก เมื่อเลือกภาควิชาจะ lock เอาไว้
 - แสดงหน้าเปล่า โดยลำดับจะสร้างอัตโนมัติ ส่วนชื่อให้กรอก
 - ระบบต้องมีปุ่ม เพิ่มข้อมูล สำหรับสร้างวิชาใหม่ สร้าง row ว่างเพื่อให้ป้อนข้อมูล
 - ระบบต้องมีปุ่ม แก้ไข และ ลบ
 - สำหรับปุ่มสีน้ำเงินจะเป็นการกำหนดรายละเอียดของ Rubric โดยมีหน้าจอตั้งนี้

K-Engineering QA

ผู้ดูแลระบบค่าวิชา ▾

หน้าแรก

ข้อมูลค่าวิชา

ข้อมูลผลลัพธ์ / ข้อมูล Rubric กล่าง / รายละเอียด

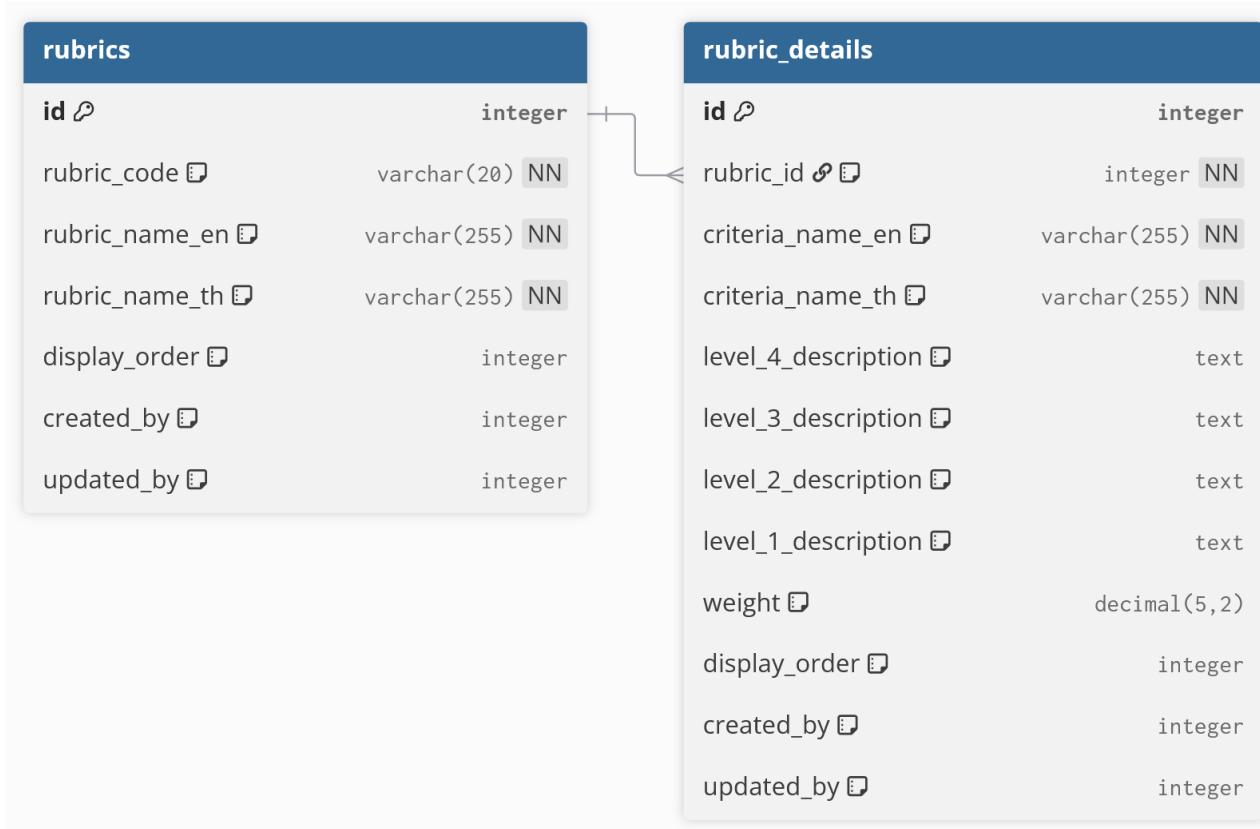
ข้อมูล Rubric กล่าง

เลือกหลักสูตรที่ใช้งาน วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ - 2560 ▾ เลือก เพิ่มข้อมูล

การสื่อสาร - Communication

ผู้ใช้	เกณฑ์ประเมิน	4 – ตีเสียง	3 – ถึงมาก	2 – ปานกลาง	1 – ต้องปรับปรุง
หลักสูตร	เนื้อหา (Content)	ครอบคลุมทุกประเด็น หลักฐาน อ้างอิงครบถ้วน	ครอบคลุมประเด็นหลัก อ้างอิงสำคัญ ครบถ้วน	ขาดรายละเอียดในบางจุดไม่ครบถ้วน	ไม่มีหลักฐานอ้างอิงข้อมูล
ผลการเรียนรู้	โครงสร้าง (Organization)	จัดลำดับเนื้อหาเรียนรู้ชัดเจน มีความสื่อสาร ไว้ดี	มีลำดับขั้นตอน แต่งงานช่วงเรื่องไม่ย่องยอนไป	ลำดับงานส่วนสนับสนุน ต้องใช้ความพยายามพิเศษในการติดตาม	ไม่มีโครงสร้างข้อมูล พัง/อ่านยาก
รายชื่อ	ความชัดเจนในการอธิบาย/เขียน (Clarity)	ภาษาเขียนง่าย ชี้แจง ไว้ค่าที่มีพื้นที่	ข้อความเป็นส่วนใหญ่ มีสำคัญที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา	บางช่วงไม่ชัดเจน ต้องขอให้ชี้แจง	คุณเครือ ใช้คำไม่เหมาะสม สื่อความลามก
การประเมิน	การตอบคำถาม (Q&A)	ตอบค่าถามได้อย่างมั่นใจและลึกซึ้ง	ตอบได้ดูง่ายแต่ขาดความลึก บางจุด	ตอบได้แต่คุณเครือ ต้องอ่านอีก ลักษณะ	ตอบไม่ได้หรือหลอกเล่นค่าตอบ

บันทึก



2.5 ระบบจัดการรายวิชาในหลักสูตร

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	ประเภทวิชา	สถานะการ
01076001	Introduction to Computer Engineering ความรู้เบื้องต้นศึกษาความคอมพิวเตอร์	วิชาทั่วไป	
01078005	Data Structures and Algorithms โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม	วิชาทั่วไป	
01070006	Digital System Fundamentals พื้นฐานระบบดิจิตอล	วิชาทั่วไป	

- ผู้ใช้งาน คือ ผู้ดูแลระบบดับคณะ และ ผู้ดูแลระดับภาควิชา (เฉพาะภาควิชาตนเอง) และ กรรมการ หลักสูตร (เฉพาะหลักสูตรตัวเอง)
- ระบบจัดการรายวิชาในหลักสูตร เริ่มต้นต้องนำข้อมูลหลักสูตรจากตาราง programs มาแสดง เพื่อเลือก เมื่อเลือกหลักสูตรจะ lock เอาไว้ และปุ่มเลือก เปลี่ยนเป็นยกเลิก
- แสดงรายวิชาตามหลักสูตรเลือก โดยค้นหาจากตาราง program_subjects โดยมีคอลัมน์ รหัสวิชา ชื่อ วิชา ประเภทวิชา

- ระบบต้องมีปุ่ม เพิ่มข้อมูล สำหรับสร้างวิชาใหม่ โดยเมื่อกดให้เพิ่มแล้วว่างในตารางเพิ่มขึ้น 1 และ ในช่องใหม่ ให้กรอกรหัสวิชา และให้ค้นหาจากตาราง subjects จากนั้นนำ ชื่อภาษาไทย และ ภาษาอังกฤษ มาแสดง และให้เลือกว่าเป็นวิชาบังคับหรือวิชาเลือก
- ระบบต้องมีปุ่ม นำเข้าข้อมูล สำหรับนำเข้าข้อมูลรายวิชา โดยเป็นการนำเขารายวิชา โดยเป็นไฟล์ Excel ประกอบด้วย 3 คอลัมน์ คือ ชื่อภาควิชา รหัสวิชา และ ประเภทวิชา ชื่อภาควิชาในไฟล์ต้องมีภาคเดียว เท่านั้น และ เป็นภาควิชาที่อยู่ในฐานข้อมูล รหัสวิชาต้องมีในฐานข้อมูล ส่วนประเภทวิชา มีแค่ 2 แบบ คือ วิชาบังคับ กับ วิชาเลือก
- ระบบต้องรองรับการแก้ไขข้อมูลรายวิชา โดยขณะที่แก้ไขปุ่ม แก้ไข ต้องเปลี่ยนเป็นคำว่า บันทึก โดยให้บันทึกลงในฐานข้อมูล program_subjects
- ระบบต้องรองรับการลบข้อมูลรายวิชา โดยต้องมีการยืนยันก่อนลบข้อมูล เมื่อลบแล้วให้ลบจากฐานข้อมูล (โดยตรวจสอบว่ามีการใช้งานในฐานข้อมูลหรือไม่ ถ้ามีให้ Mark เป็น Inactive แทนการลบ)
- ระบบต้องแสดงการแบ่งหน้าเมื่อข้อมูลเกิน 20 รายการ ระบบต้องแสดงจำนวนรายการทั้งหมดและรายการที่แสดงในหน้าปัจจุบัน ระบบต้องรองรับการเปลี่ยนหน้าด้วยปุ่มหมายเลขหน้า ระบบต้องจำหน้าที่เลือกไว้ขณะทำงานกับข้อมูล
- ข้อมูลตารางมีดังนี้

program_subjects	
id ↗	integer
program_id ↗	varchar(10) NN
subject_id ↗	varchar(20) NN
subject_type ↗	varchar NN
is_active ↗	boolean
created_at ↗	timestamp
updated_at ↗	timestamp
created_by ↗	varchar(20)
updated_by ↗	varchar(20)

2.6 ระบบจัดการข้อมูลนักศึกษา

รหัสนักศึกษา	ชื่อผู้ปกครอง	สถานะ
64010001	นายสมชาย ใจดี	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
64010002	นางสาวสมนงุ่ง รักเรียน	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
64010003	นายอนุชา มั่นคง	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
64010004	นางสาวพิมพ์ใจ สุขลัมป์	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
64010005	นายชนกร เก่งกล้า	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

1-3 of 3 items

- ผู้ใช้งาน คือ ผู้ดูแลระบบระดับคณะ และ ผู้ดูแลระดับภาควิชา (เฉพาะภาควิชาตนเอง) กรรมการ หลักสูตร (เฉพาะหลักสูตรตนเอง)
- เริ่มต้นต้องนำข้อมูลภาควิชาและสาขาวิชา เพื่อเลือก เมื่อเลือกจะ lock เอาไว้
- แสดงรายชื่อนักศึกษาตามภาควิชาและสาขาวิชาที่เลือก โดยค้นหาจากตาราง student โดยมีคอลัมน์ รหัสนักศึกษา ชื่อนักศึกษา (ให้เพิ่มคอลัมน์สถานะเข้าไป 1 คอลัมน์)
- ระบบต้องมีปุ่ม เพิ่มข้อมูล สำหรับสร้างนักศึกษาใหม่ โดยเมื่อกดให้เพิ่มแล้วว่างในตารางเพิ่มขึ้น 1 แถว
- ระบบต้องมีปุ่ม นำเข้าข้อมูล สำหรับนำเข้าข้อมูลนักศึกษาโดยเป็นการนำเข้านักศึกษา โดยเป็นไฟล์ Excel มี 5 คอลัมน์ได้แก่ ชื่อภาควิชา ชื่อสาขาวิชา รหัสนักศึกษา ชื่อ นามสกุล โดยชื่อภาควิชาและชื่อสาขาวิชาต้องเหมือนกันทั้งไฟล์ และ ต้องมีฐานข้อมูล
- ระบบต้องรองรับการแก้ไขข้อมูลนักศึกษาโดยขณะที่แก้ไขปุ่ม แก้ไข ต้องเปลี่ยนเป็น บันทึก โดยให้บันทึก ลงในตาราง student
- ระบบต้องรองรับการลบข้อมูลนักศึกษาโดยต้องมีการยืนยันก่อนลบข้อมูล เมื่อลบแล้วให้ลบจาก ฐานข้อมูล (โดยตรวจสอบว่ามีการใช้งานในตารางอื่นหรือไม่ ถ้ามีให้ Mark เป็น Inactive แทนการลบ)
- ระบบต้องแสดงการแบ่งหน้าเมื่อข้อมูลเกิน 20 รายการ ระบบต้องแสดงจำนวนรายการทั้งหมดและ รายการที่แสดงในหน้าปัจจุบัน ระบบต้องรองรับการเปลี่ยนหน้าด้วยปุ่มหมายเลขหน้า ระบบต้องจำ หน้าที่เลือกไว้ขณะทำงานกับข้อมูล
- ตาราง student มีดังนี้

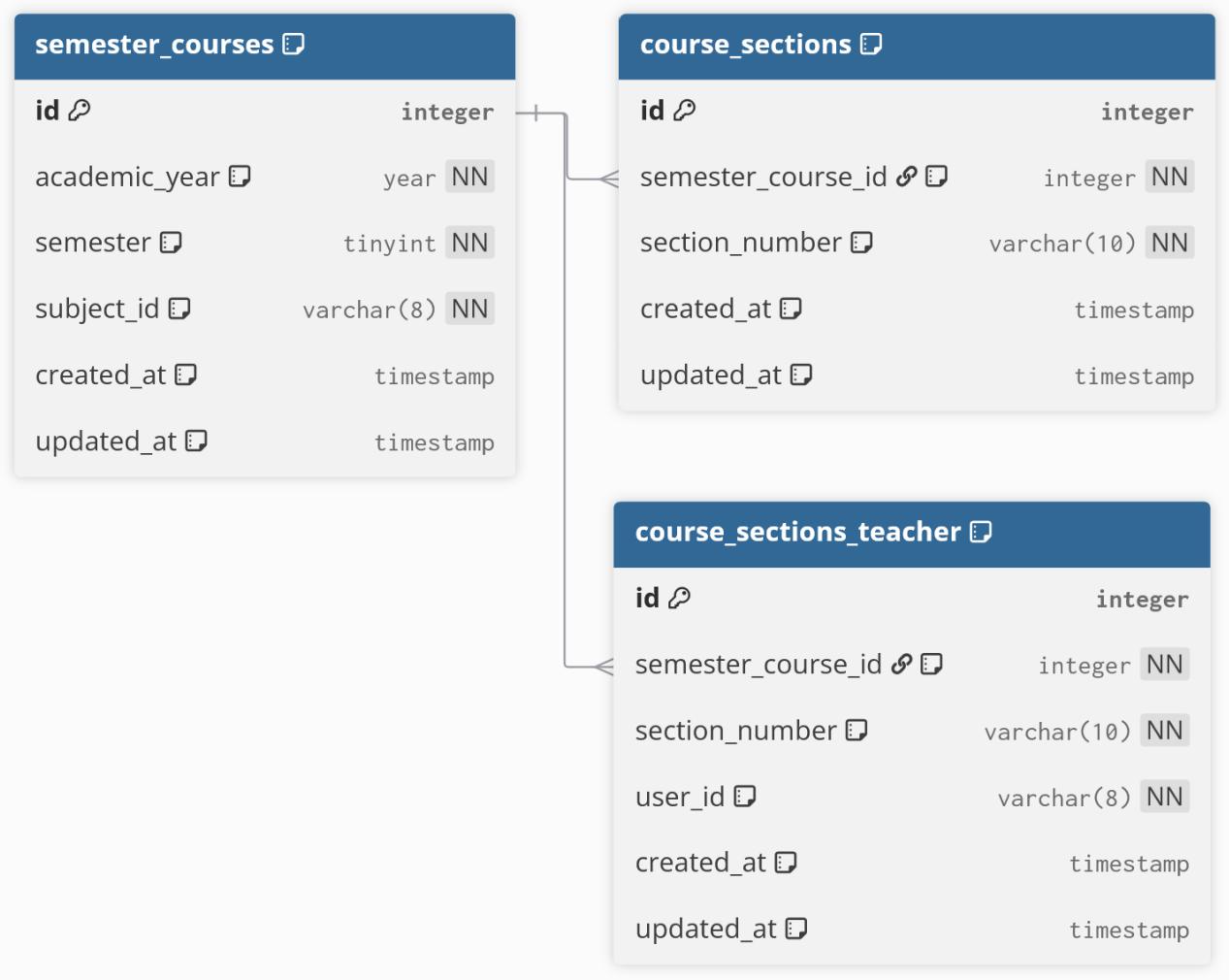
student

student_id ↕	varchar(8)
first_name_th	varchar(100) NN
last_name_th	varchar(100) NN
full_name_th ↗	varchar(200)
department_id ↗	integer NN
major_id ↗	integer NN
admission_year ↗	year NN
status ↗	varchar
created_at ↗	timestamp
updated_at ↗	timestamp

2.7 การเปิดรายวิชาในภาคการศึกษา

The screenshot shows a web-based application interface for managing academic courses. On the left, there is a sidebar with various navigation links such as 'หน้าแรก', 'ข้อมูลหลัก', 'ข้อมูลภาควิชา', 'ข้อมูลหลักสูตร', 'ข้อมูลสาระวิชา', 'ข้อมูล Rubric กลาง', 'ผู้ใช้', 'ผู้ใช้งานระบบ', 'หลักสูตร', 'รายวิชาในหลักสูตร', 'ข้อมูลเกี่ยวกับกลาง', and 'การเปิดรายวิชาในภาคการศึกษา'. The main content area is titled 'กำหนดการเปิดรายวิชาในภาคการศึกษา' and shows the 'ปีการศึกษา 2025' section. It lists three sections: '101' and '102', each assigned to 'Johny Tommy'. There are buttons for 'เพิ่มวิชา' and 'ตัดออกจากบันทึกการศึกษา' at the top right. At the bottom, there are navigation icons for back, forward, and search.

- หน้าจอนี้ เป็นหน้าจอที่บอกรายวิชาจะเปิดวิชาได้ในหลักสูตร ในแต่ละภาคการศึกษา
- ผู้ที่มีสิทธิ์ใช้งาน เฉพาะกรรมการหลักสูตรเท่านั้น
- เริ่มต้นใช้งาน ให้เลือก ปีการศึกษา และ ภาคการศึกษา และ กด “เลือก” เพื่อ Lock ปีการศึกษาให้มีค่า max ที่ปี พ.ศ. ที่ใช้งานระบบ และ min ตามปีที่น้อยที่สุดตามฐานข้อมูล หากไม่มีให้มีค่าเท่ากับ max-3 ภาคการศึกษามีเพียง 1 และ 2
- ปุ่ม คัดลอกจากปีการศึกษา ก่อนหน้า ใช้สำหรับ ลอกข้อมูลจากปีก่อน เพราะโดยทั่วไปจะคล้ายกัน เมื่อกดให้ popup เลือกปี พ.ศ. และค้นหาจากฐานข้อมูลมาแสดง เมื่อเลือกให้คัดลอกข้อมูลโดยเปลี่ยนปี การศึกษา และ ภาคการศึกษา
- จากนั้นให้อ่านข้อมูลจากตาราง semester_courses มาแสดง ถ้าไม่มีให้แสดงกล่องว่าง 1 กล่อง
- ในแต่ละกล่องจะเป็น 1 วิชา โดยจะแสดง textbox ให้ป้อนรหัสวิชา เมื่อป้อนครบ 8 หลัก ให้ไปค้นชื่อ วิชามาแสดง โดยต้องเป็นวิชาในหลักสูตรเดียวกับกรรมการหลักสูตรเท่านั้น
- เมื่อกดเลือกแล้ว จะมี edit ด้านล่างได้ ในแต่ละบรรทัด คือ 1 กลุ่มในวิชานั้น
- ให้คีย์ชื่ออาจารย์ที่จะสอนในกลุ่มนั้น (สามารถออกแบบ UI แบบอื่นๆ ได้ แต่ฟังก์ชันต้องเหมือนเดิม) สามารถป้อนได้หลายชื่อ เมื่อแสดงชื่ออาจารย์ให้บันทึกลงฐานข้อมูล
- หากจะเพิ่มวิชาให้กดที่ปุ่ม เพิ่มวิชา (ใน UI ไม่มี ให้อยู่บรรทัดเดียวกับปี/ภาคการศึกษา)
- ตารางมีดังนี้



ส่วนที่ 3 ระบบจัดการผลการเรียนรู้

3.1 การจัดการ Program Learning Outcomes (PLO)

The screenshot shows the K-Engineering QA system's PLO management interface. On the left, there is a sidebar with navigation links: หน้าแรก, ข้อมูลหลัก (expanded), ข้อมูลค่าวิชา, ข้อมูลหลักสูตร (expanded), ข้อมูลรายวิชา, ข้อมูล Rubric กลาง, ผู้ใช้ (expanded), ผู้ใช้งานระบบ, หลักสูตร (expanded), ผลการเรียนรู้ (expanded), รายวิชา (expanded), กำรประเมิน (expanded), and รายงาน. At the top, there are buttons for K-Engineering QA, search, and user profile. The main content area is titled "กำหนดผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO)" and includes a date selector (เลือกหลักสูตร: วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ - 2560, เลือก). Below this is a table listing PLOs:

ลำดับ	ชื่อผลการเรียนรู้	ดำเนินการ
1	PLO-1 ความรู้และความเข้าใจหลักพื้นฐาน	[Edit] [Delete]
2	PLO-1.1 อธิบายหลักการพื้นฐานของพื้นที่สีสัน สังเกตุภาพ เทคนิคโลหะ	[Edit] [Delete]
3	PLO-1.2 เป็นประยุกต์ใช้ผลการออกแบบและพัฒนาระบบทางวิศวกรรม	[Edit] [Delete]
4	PLO-1.3 นาความรู้ด้านพื้นฐานไปเป็น ศาสตร์ที่ตอบสนองภาระทางค่านิรภัยของโครงสร้างให้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ	[Edit] [Delete]

Buttons for adding new items (+เพิ่ม) and a close icon (X) are also present.

- ผู้ใช้งาน คือ ผู้ดูแลระบบระดับคณะ และ ผู้ดูแลระดับภาควิชา (เฉพาะภาควิชาตนเอง) และ กรรมการ หลักสูตร (เฉพาะหลักสูตรตัวเอง)
- ระบบจัดการรายวิชาในหลักสูตร เริ่มต้นต้องนำข้อมูลหลักสูตรจากตาราง programs มาแสดง เพื่อเลือก เมื่อเลือกหลักสูตรจะ lock เอาไว้ และปุ่มเลือก เปลี่ยนเป็นยกเลิก
- แสดงผลการเรียนรู้ตามหลักสูตรที่เลือก โดยค้นหาจากตาราง learning_outcomes โดยมีคอลัมน์ ข้อ ชื่อผลการเรียนรู้
- ผลการเรียนรู้จะแบ่งออกเป็น 2 level คือ ข้อหลักและข้อย่อย ในการเพิ่มข้อหลัก ให้กดเพิ่มที่ด้านบน หากเพิ่มข้อย่อย ให้กดเพิ่มที่ข้อใหญ่ โดยเมื่อกดให้เพิ่มแล้วว่างในตารางเพิ่มขึ้น 1 แถว ในช่องใหม่
- ระบบต้องมีปุ่ม นำเข้าข้อมูล สำหรับนำเข้าข้อมูลรายวิชา โดยเป็นการนำเข้ารายวิชา (สามารถกำหนด Template ได้) โดยเป็นไฟล์ Excel
- ระบบต้องรองรับการแก้ไขข้อมูลรายวิชา โดยขณะที่แก้ไขปุ่ม แก้ไข ต้องเปลี่ยนเป็นคำว่า บันทึก โดยให้ บันทึกในตาราง learning_outcomes
- ระบบต้องรองรับการลบข้อมูลรายวิชา โดยต้องมีการยืนยันก่อนลบข้อมูล เมื่อลบแล้วให้ลบจาก ฐานข้อมูล (โดยตรวจสอบว่ามีการใช้งานในตารางอื่นหรือไม่ ถ้ามีให้ Mark เป็น Inactive แทนการลบ)

3.2 การเชื่อมโยง (Mapping) ผลการเรียนรู้

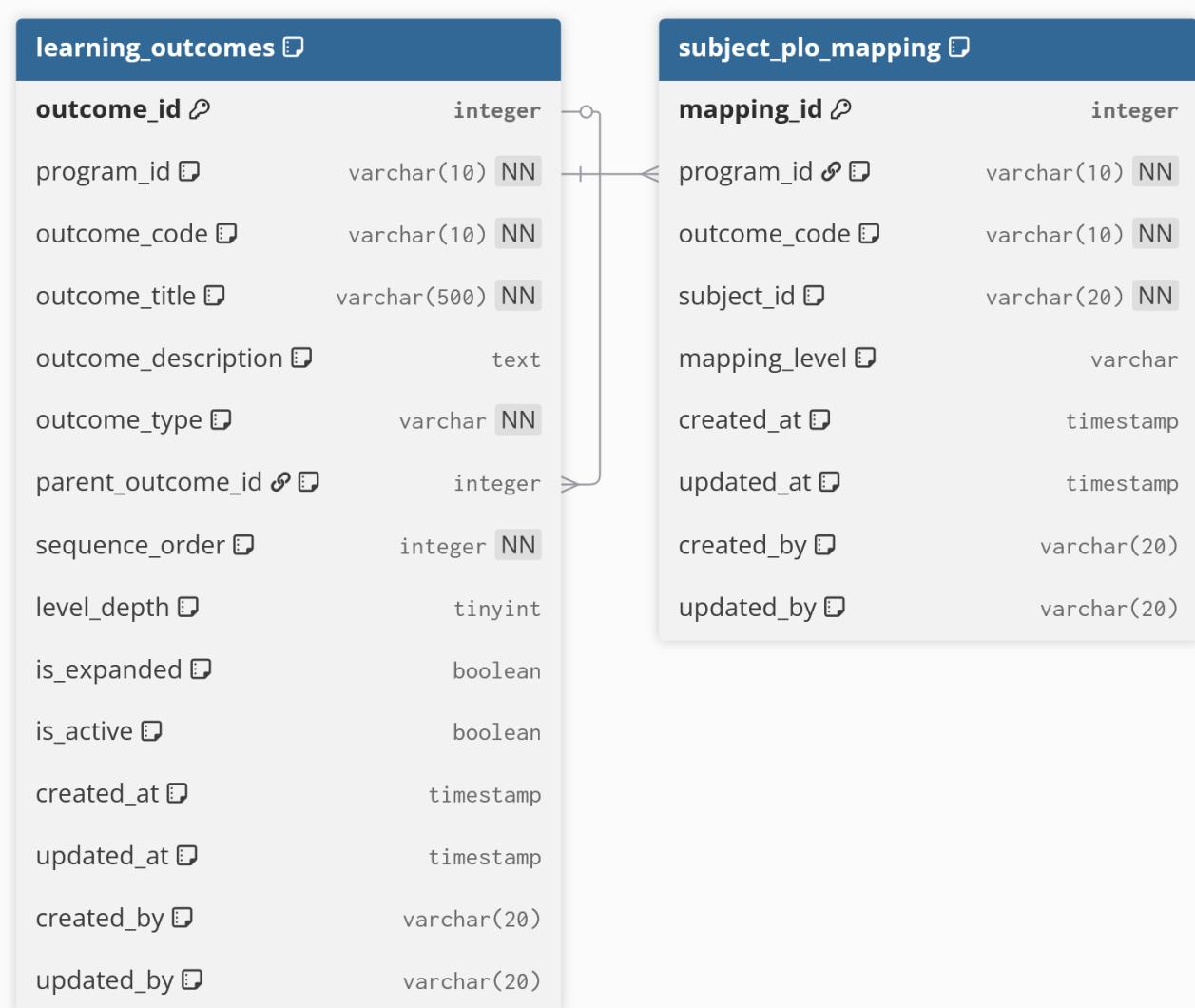
ผลการเรียนรู้ / Map ผลการเรียนรู้ กับ รายวิชา

Map ผลการเรียนรู้ กับ รายวิชา

เลือกหลักสูตร

รายวิชา	ผลการเรียนรู้	ระดับความเกี่ยวข้อง
01076002 Programming Fundamental	<p>PLO 2: อธิบายและประยุกต์ใช้หลักการและทฤษฎีฐานทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ รวมถึงการเลือกใช้เทคโนโลยี เครื่องมือ และวิธีการปฏิบัติงานที่ทันสมัย เพื่อวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมได้อย่างเป็นระบบ</p> <p>PLO 4: วิเคราะห์ปัญหา ออกแบบแล้วก่อริชั่นและโครงสร้างข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ เพื่อแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมพิเศษ</p> <p>PLO 9: แสดงออกถึงการคิดเชิงวิเคราะห์และอธิบายสรุปผลที่เข้าขั้นตอนกับเป้าหมายอย่างมีทักษะในการสื่อสารด้านข้อมูลและองค์ความรู้ทางวิศวกรรมโดยใช้ความคิดเชิงวิชาชีพในการวิเคราะห์และประเมินข้อมูล และพัฒนาวิธีใหม่ในการแก้ปัญหา</p> <p>ป้อน PLO</p>	I - Introduced ▾ D - Developed ▾ P - Practiced ▾

- ผู้ใช้งาน คือ ผู้ดูแลระบบระดับคณะ และ ผู้ดูแลระดับภาควิชา (เฉพาะภาควิชาตนเอง) และ กรรมการหลักสูตร (เฉพาะหลักสูตรตัวเอง)
- ระบบเชื่อมโยงผลการเรียนรู้ เริ่มนั้นต้องนำข้อมูลหลักสูตรจากตาราง programs มาแสดง เพื่อเลือก เมื่อเลือกหลักสูตรจะ lock เอาไว้ และปุ่มเลือก เปลี่ยนเป็นยกเลิก
- ให้นำรายวิชาในหลักสูตรมาแสดงในช่องด้านซ้ายทุกวิชา จากตาราง subjects
- ให้โหลด PLO ของหลักสูตร จากตาราง learning_outcomes ในช่อง ผลการเรียนรู้ ให้ป้อน หัวข้อของ PLO โดยสามารถป้อนได้ทั้งหมายเลข PLO หลัก เช่น 1 หรือ PLO ย่อย เช่น 1.1 จากนั้นให้นำรายละเอียดของ PLO ข้อนั้นมาแสดง โดยให้มีช่องว่างสำหรับป้อน PLO เพิ่ม 1 ช่องเสมอ หมายเหตุ สามารถออกแบบ UI ที่ต่างออกไปได้ เช่น กดปุ่ม + เพื่อเพิ่มช่อง
- ในช่องระดับความเกี่ยวข้อง จะมี 4 ระดับ ได้แก่ I = Introduced, D = Developed, P = Practiced และ A = Assessed



- ที่ด้านล่าง จะมีปุ่ม รายงานกระจายผลการเรียนรู้สู่รายวิชา

The screenshot shows a user interface for managing Learning Outcomes (PLOs). At the top, there are two blue boxes containing text:

- PLO 2: ลerning and prouctu to achieve sckills and thikking skills to support the development of students' critical thinking skills. This includes the ability to analyze, evaluate, and synthesize information to solve problems.
- PLO 6: Promote the development of communication skills among students through various forms of communication, including writing, speaking, listening, and reading, to facilitate effective communication and interaction with others.

Below these boxes is a button labeled "ป้อน PLO". To the right of the boxes are two dropdown menus labeled "เลือกกระบวน".

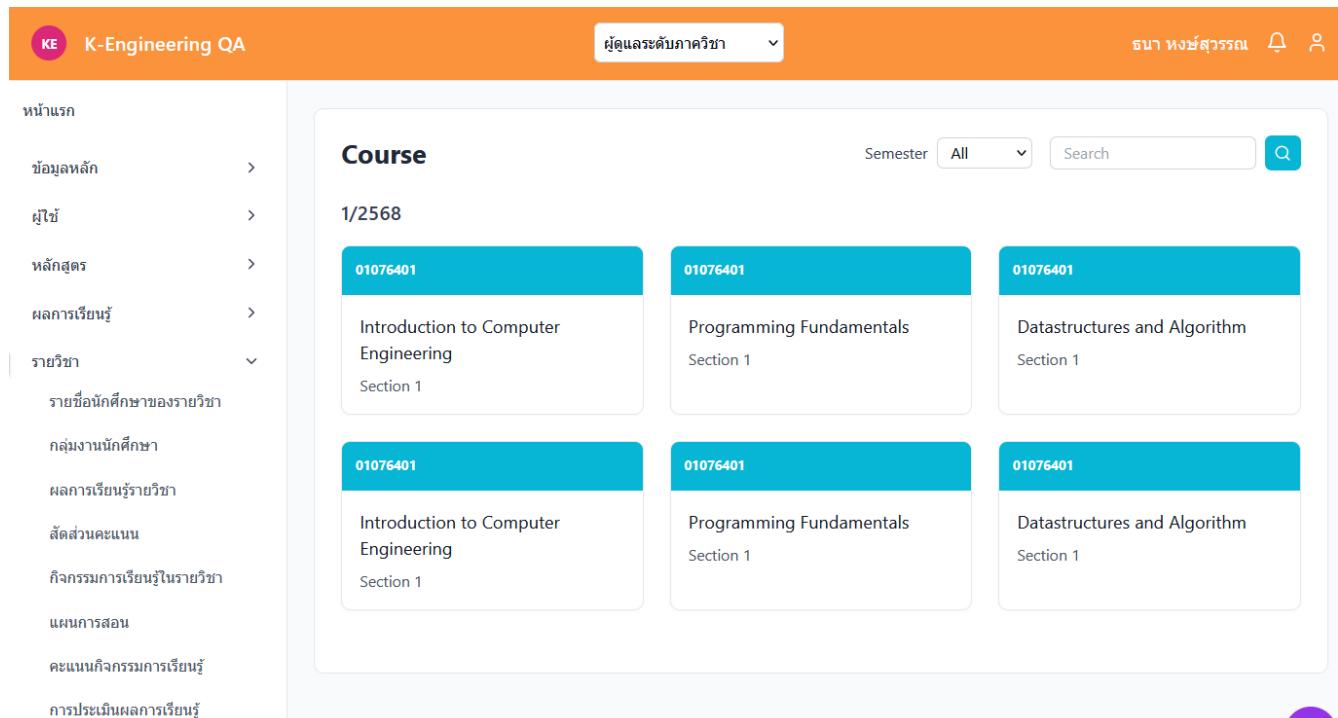
At the bottom of the screen, there are two green buttons: "บันทึกการแก้ไข" (Save changes) and "รายงานกระจายผลการเรียนรู้สู่รายวิชา" (Report distribution of learning outcomes to subjects).

- ให้สร้างรายงาน PDF ตามรูปแบบนี้ โดยกรณที่ไม่กำหนดระดับความเกี่ยวข้องจะแสดงเป็นเครื่องหมายถูก แต่ถ้าป้อนระดับความเกี่ยวข้อง ให้นำตัวอักษรย่อมาใส่แทน

รายวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร										
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7	PLO8	PLO9	PLO10	PLO11
01006020 พลิกส์ทั่วไป 1	✓										
01076140 แคลคูลัส 1	✓			✓							
01076141 แคลคูลัส 2	✓			✓							
01076142 พีชคณิตเชิงเส้นพื้นฐาน	✓			✓							
01076253 ความน่าจะเป็นและสถิติ	✓						✓		✓		
01076012 โครงสร้างแบบ <u>ดิจิทัล</u> เครือข่าย	✓			✓					✓		
01076121 ทฤษฎีการคำนวน	✓	✓		✓					✓		

ส่วนที่ 4 ระบบของอาจารย์ จัดการนักศึกษาและข้อมูลการเรียน

4.1 หน้าหลักอาจารย์



The screenshot shows the K-Engineering QA teacher dashboard. On the left, there's a sidebar with navigation links: หน้าแรก, ข้อมูลหลัก, ผู้ใช้, หลักสูตร, ผลการเรียนรู้, รายวิชา (selected), รายชื่อนักศึกษาของรายวิชา, กลุ่มงานนักศึกษา, ผลการเรียนรู้รายวิชา, ตัวบ่งชี้ทางการศึกษา, กิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชา, แผนการสอน, คะแนนกิจกรรมการเรียนรู้, and การประเมินผลการเรียนรู้.

The main content area is titled "Course" and shows a list of courses for the year 1/2568. The courses listed are:

- 01076401 Introduction to Computer Engineering Section 1
- 01076401 Programming Fundamentals Section 1
- 01076401 Datastructures and Algorithm Section 1
- 01076401 Introduction to Computer Engineering Section 1
- 01076401 Programming Fundamentals Section 1
- 01076401 Datastructures and Algorithm Section 1

At the top right of the main area, there are filters for "Semester" (All) and "Search" with a magnifying glass icon.

- เป็นหน้าแรกของอาจารย์ จะต้องเลือกวิชาใดวิชาหนึ่งก่อน จึงจะใช้เมนู “รายวิชา” ด้านซ้ายได้ หรือ อาจกล่าวว่า เมนูรายวิชาที่เป็นเมนูย่อยทั้งหมด จะอ้างอิงวิชาที่เลือกเท่านั้น เนื่องจากแต่ละวิชาจะมีรายละเอียดที่แตกต่างกัน
- สำหรับวิชาที่นำมาแสดง ให้นำมาจากการสอน semester_courses_teaching โดยอาจารย์จะสามารถตรวจสอบว่าได้รับการ assign ให้สอนวิชาใด ใน section ใด

4.2 การจัดการข้อมูลนักศึกษาที่ลงทะเบียนในรายวิชา

The screenshot shows a web-based application for managing student registrations. The top navigation bar includes a logo, user information, and a search bar labeled 'ค้นหาและติดตามค่าวิชา' (Search and track subject values). The left sidebar contains a tree menu with categories like 'หน้าแรก' (Home), 'ข้อมูลหลัก' (Main information), 'ข้อมูลค่าวิชา' (Subject value information) which is selected, 'ข้อมูลผลลัพธ์' (Result information), 'ข้อมูลมาตรฐาน' (Standard information), 'ข้อมูล Rubric ผลงาน' (Rubric information), 'สู่ปีนี้' (This year), 'ผลกิจกรรม', 'รายวิชา', 'การประเมิน', and 'รายงาน'. The main content area displays a table titled 'ข้อมูลค่าวิชา' (Subject value information) with columns 'รหัสนักศึกษา' (Student ID), 'ชื่อนักศึกษา' (Student name), and 'ดำเนินการ' (Action). The table lists five students with their names and edit/delete icons. At the bottom, there are navigation buttons for page 1 of 5 items.

รหัสนักศึกษา	ชื่อนักศึกษา	ดำเนินการ
64010001	นายสมชาย ใจดี	
64010002	นางสาวสมหญิง รุกเรียน	
64010003	นายอนุชา มั่นคง	
64010004	นางสาวพิมพ์ใจ สุขสันต์	
64010005	นายธนกร เก่งกล้า	

- เป็นข้อมูลนักศึกษาที่ลงทะเบียนในรายวิชานั้น ของปีการศึกษา และ ภาคการศึกษานั้น
- หลังจากที่เลือกวิชาแล้ว อาจารย์นำเข้าข้อมูลจากไฟล์ของสำนักทะเบียน ซึ่งจะต้องมีรายชื่อในรายชื่อในตาราง student กลางด้วย จึงจะสามารถนำเข้าได้ ถ้าไม่มีครับให้แสดง Error และ ห้ามนำเข้า
- หลังจากนำเข้าแล้ว สามารถเพิ่ม แก้ไข ลบได้ กรณีที่มีการเปลี่ยนชื่อ นศ. ลงเพิ่ม หรือ นศ. ถอนรายวิชา
- ข้อมูลให้เก็บลงตารางดังนี้

student_course	
year	varchar(4)
semester	integer NN
subject_id	varchar(8)
student_id	varchar(8) NN
created_at	timestamp
updated_at	timestamp

4.3 การจัดการกลุ่มงานของนักศึกษา

The screenshot shows the K-Engineering QA application interface. The left sidebar contains navigation links such as 'หน้าแรก', 'ข้อมูลหลัก', 'ผู้ใช้', 'หลักสูตร', 'ผลการเรียนรู้', 'รายวิชา', 'รายชื่อนักศึกษาของรายวิชา', 'กลุ่มงานนักศึกษา', 'ผลการเรียนรู้รายวิชา', 'ตัวเลือนคณิต', 'กิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชา', 'แผนการสอน', 'คะแนนกิจกรรมการเรียนรู้', 'การประเมินผลการเรียนรู้', 'ผลการเรียนรู้รายวิชา', 'ผลการเรียนรู้รายบุคคล', 'รายงานอีเมลผลการเรียนรู้', and 'ความเห็นของผู้สอนและการเรียนรู้และกิจกรรม'.

The main content area shows the 'กลุ่มงานนักศึกษา' (Group Management) for the course '01076054 Computer Networks - 1/2568'. The table lists five groups:

ลำดับที่	ชื่อกลุ่ม	สมาชิก	ดำเนินการ
1	กลุ่ม A	64010389 X, 64010203 X, 61011085 X	
2	กลุ่ม B	64010001 X, 64010002 X, 64010009 X	
3	กลุ่ม C	64010017 X, 64010019 X, 64010084 X	
4	กลุ่ม D	64010051 X	
5	กลุ่ม E	ไม่มีสมาชิก	

Below the table, it says '1-5 of 5 items' and has navigation arrows. On the right side, there are buttons for 'หน้าเข้าสู่ระบบ' and 'เพิ่มข้อมูล'.

- เป็นข้อมูลการตั้งกลุ่มนักศึกษาที่ลงทะเบียนในรายวิชานั้น ของปีการศึกษา และ ภาคการศึกษานั้น
- นำเข้าข้อมูลจากไฟล์ได้ ประกอบด้วย คอลัมน์แรกเป็นชื่อกลุ่ม คอลัมน์ถัดไปจะเป็นรหัสนักศึกษาของกลุ่มนั้น ซึ่งจะมีไม่เกิน 10 คนต่อกลุ่ม ซึ่งจะต้องมีรายชื่อในรายชื่อในตาราง student_course ของวิชานั้นด้วย จึงจะสามารถนำเข้าได้
- หลังจากนำเข้าแล้ว สามารถเพิ่ม แก้ไข ลบกลุ่มได้ และ สามารถกำหนดสมาชิกให้กับกลุ่มได้ โดยการเปลี่ยนแปลงจะมีการทำ Log เอาไว้ โดยสามารถกดดูได้จากปุ่มสีฟ้า
- นักศึกษา 1 คนจะอยู่ได้เพียงกลุ่มเดียวเท่านั้น
- ข้อมูลให้เก็บลงตารางดังนี้

student_group_in_subject	
year	varchar(4)
semester	integer NN
group_id	integer NN
group_name	varchar(100) NN
subject_id	varchar(8) NN
student_id	varchar(8) NN
created_at	timestamp
updated_at	timestamp

student_group_change_log	
log_id	integer
year	varchar(4) NN
semester	integer NN
subject_id	varchar(8) NN
group_id	integer NN
group_name	varchar(100) NN
student_id	varchar(8)
action_type	varchar NN
old_group_id	integer
new_group_id	integer
performed_by	varchar(50) NN
created_at	timestamp

4.4 การจัดการ Course Learning Outcomes (CLO)

CLO No.	Course Learning Outcomes	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล	PLO	ดำเนินการ
CLO-1	อธิบายและประยุกต์ใช้ แนวคิดหลักของการเขียนโปรแกรม面向對象 (Object-Oriented Programming) ได้แก่ อิมเมจิกส์ คลาส การห่อหุ้น (Encapsulation) และการซ่อนข้อมูล (Data Hiding) การถอดรหัสคณิตศาสตร์ และการท่องไป ในการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม	<ul style="list-style-type: none"> บรรยาย (Lecture) การอ่านจากหนังสือเรียน ตัวอย่างและการสาธิต Code Workshop การเขียนโปรแกรม 	<ul style="list-style-type: none"> แบบทดสอบเบื้องต้น (Quiz) การบันทึกนักเรียน สอบถามความคิดเห็น โครงงานรายภาค 	1.1	👁️ 📝 📋 ✖️
CLO-2	วิเคราะห์และแยกย่อ ปัญหาทางซอฟต์แวร์เป็นคลาสและ methods โดยใช้ หลักการ decomposition และรีบูตที่อิมเมจิกส์ คลาส การห่อหุ้น การเขียนโปรแกรมเชิงวิเคราะห์ ให้แก่ อิมเมจิกส์ คลาส การห่อหุ้น การเขียนทดสอบเมมเบอร์ และการท่องไป	<ul style="list-style-type: none"> กรณีศึกษากรณีดีวัชร์ย่าง (Case Study) การแก้ไขข้อบกพร่อง การฝึกปฏิบัติ Hands-on การวิเคราะห์ UML Diagram 	<ul style="list-style-type: none"> โครงงานกลุ่ม การนำเสนอเรียนรู้ รายงานการอọcแบบ การประเมินเพื่อน (Peer Assessment) 	1.1	🕒 📝 📋 ✖️
CLO-3	วิเคราะห์ความต้องการของระบบ เพื่อรับ responsibilities ของ objects. ออกแบบ class hierarchy และความต้องการระหว่างคลาส (Association, Aggregation, Composition) โดยใช้หลักการ SOLID principles และเทคนิค CRC (Class-Responsibility-Collaborator) analysis	<ul style="list-style-type: none"> โครงงานการอọcแบบระบบ การฝึกปฏิบัติ SOLID Principles Workshop CRC Analysis การสร้าง Design Pattern 	<ul style="list-style-type: none"> โครงงานกลุ่ม การนำเสนอเรียนรู้ รายงานการอọcแบบ Portfolio การออกแบบ 	1.1	🕒 📝 📋 ✖️

- เป็นข้อมูลการกำหนดผลการเรียนรู้ของรายวิชานั้น ของปีการศึกษา และ ภาคการศึกษา (CLO) โดย จะมีลักษณะเป็นข้อความ
- ซึ่งแรกให้แสดงอัตโนมัติ เป็น CLO-n โดย n เป็นลำดับ
- ซึ่ง Course Learning Outcomes ป้อนเป็น Text
- ซึ่งวิธีการสอน และ วิธีการประเมินผล เมื่อป้อน 1 บรรทัด ให้สร้างเป็น Bullet จะใช้รีสร้าง Textbox ย่อๆ ก็ได้

- ปุ่มสีเขียว คือ Edit ปุ่มสีแดง คือ ลบ สำหรับปุ่มสีน้ำเงิน เมื่อคลิกเข้าไปจะเป็นหน้าจอ พฤติกรรมที่วัดผลได้ของ CLO
- ในช่อง PLO ให้แสดงรายการของ PLO ที่ map กับรายวิชานี้ ในตาราง subject_plo_mapping โดยค้นหามาแสดงเฉพาะที่ตรงกับวิชานี้ ในการแสดงให้แสดงเป็น List ให้เลือก โดยสามารถเลือกได้มากกว่า 1 PLO หลังจากเลือกแล้วจะแสดงผลเพียงตัวเลขข้อเท่านั้น

หน่วยอยพฤติกรรมที่วัดผลได้ของ CLO

No.	กิจกรรมการเรียนรู้	พฤติกรรม	ระดับ	ดำเนินการ
1.	ข้อสอบ	1) สามารถระบุและอธิบายความหมายของแต่ละสถานะในแบบจำลอง 5 สถานะ (New, Ready, Running, Waiting/Blocked, Terminated) ได้ 2) สามารถจับถ่วงเหตุการณ์ (เช่น Timer interrupt, I/O request, I/O completion) กับการเปลี่ยนสถานะที่ถูกต้องได้ 3) สามารถบอกรายงานที่มีความแตกต่างที่สำคัญระหว่างสถานะ Ready และ Waiting/Blocked ได้	เข้าใจ	<input type="button" value="แก้ไข"/> <input type="button" value="ตรวจสอบ"/> <input type="button" value="ลบ"/>
2.	แบบฝึกหัด/ภาระนัก	1) สามารถอธิบายภาพแบบจำลองสถานะในปีเรชส์ (Process State Diagram) พร้อมทั้งระบุที่มีสถานะและที่ศักดิ์ทางการเปลี่ยนสถานะได้ 2) สามารถอธิบายลักษณะและข้อควรปฏิบัติในการเปลี่ยนสถานะ (เช่น Dispatch, Timeout, Exit) ลงในแผนภาพที่ให้ไว้	ประเมียด	<input type="button" value="แก้ไข"/> <input type="button" value="ตรวจสอบ"/> <input type="button" value="ลบ"/>
3.	งานที่มอบหมาย (Assignment)	1) เมื่อได้รับสถานการณ์ที่มีเวลาปีเรชส์ (เช่น "ปีเรชส์ A กำลังทำงาน และเกิด Timer Interrupt และหัวรำปีเรชส์ B ที่อยู่ในสถานะ Ready มี Priority สูงกว่า"), สามารถวิเคราะห์และอธิบายการเปลี่ยนแปลงสถานะของปีเรชส์ที่เกิดขึ้นจริงๆได้ (เช่น A และ B) 2) สามารถออกแบบผู้ใช้เครื่อง เนื่อง "จะเกิดอะไรขึ้นกับปริมาณทรัพยากรของระบบ ถ้า OS ไม่มีสถานะ Ready และปีเรชส์ที่ไม่ได้ทำงานจะอยู่ในสถานะ Waiting ทั้งหมด" โดยอ้างอิงถึงการอธิบายจุดเด่นของภาระนัก 3) สามารถสร้างแผนภาพเวลา (Timing Diagram) ที่แสดงสถานะของปีเรชส์ 2-3 ตัวในแต่ละเวลา ตามค่าอิฐทางสถานการณ์ที่ขึ้นขอนี้ซึ่งมี	รีวิวงาน	<input type="button" value="แก้ไข"/> <input type="button" value="ตรวจสอบ"/> <input type="button" value="ลบ"/>

- หน่วยอยนี้จะกดจาก CLO ในหน้าก่อนหน้านี้ เป็นหน้าที่ใช้กำหนด พฤติกรรมที่วัดผลได้ ซึ่งอาจารย์จะใช้หรือไม่ก็ได้ การแสดงผลในหน้านี้จะยกเนื้อหาใน CLO มาแสดงด้านบน (ที่เป็นสีฟ้า)
- จากนั้นให้ป้อนกิจกรรมการเรียนรู้ โดยเลือก กิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งมีตัวเลือก คือ 1) ข้อสอบ 2) แบบฝึกหัด/ภาระนัก 3) งานที่มอบหมาย (Assignment)
- ในช่องพฤติกรรม ให้ใส่ข้อความเป็นข้อๆ (อาจแยกคันละ textbox ก็ได้)
- ซ่องระดับเป็นตัวเลือก มีทั้งหมด 6 ระดับ คือ 1) ความจำ 2) เข้าใจ 3) ประยุกต์ 4) วิเคราะห์ 5) ประเมินค่า 6) ออกแบบ/สร้างสรรค์

หน่วยอย Attention Level

K-Engineering QA

รายงาน / ผลการเรียนรู้รายวิชา

Operating Systems 1/2568

ระดับการบรรลุผลพฤติกรรม

CLO : สามารถอธิบายและใช้ แนวคิดของสถาปัตย์ในปัจจุบัน เพื่อวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงสถานะที่เกิดจากการทำงานของระบบปฏิบัติการได้

No.	ระดับการบรรลุผล	เกณฑ์การประเมิน	คำอธิบายเกณฑ์การประเมิน
1.	ดีเยี่ยม	(Excellent / High Achievement) (อธิบายลึกซึ้ง และ วิเคราะห์เชิงลึกได้)	- สามารถอธิบายองค์ประกอบของแนวคิดของสถาปัตย์ (ทฤษฎีทางและการเปลี่ยนแปลง) ได้อย่างครบถ้วน ถูกต้อง และครอบคลุมทุกมิติที่ระบุไว้ - สามารถนำแนวคิดไปใช้ตรวจสอบผลลัพธ์ที่ที่ชี้ขึ้น (เช่น รีบูตโน๊ตบุ๊คหรือโทรศัพท์มือถือ) หรือมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น - สามารถคาดการณ์และอธิบายลักษณะการเปลี่ยนแปลงสถานะของทุกโปรแกรมที่เกี่ยวข้องได้อย่างแม่นยำ นำไปสู่ทักษะที่ได้ถูกต้องและชัดเจน
2.	ดี	(Acceptable / Achieved) (อธิบายลึกซึ้ง และ วิเคราะห์สถานการณ์ที่ชี้ขึ้นได้)	- สามารถอธิบายองค์ประกอบของแนวคิดของสถาปัตย์ได้ถูกต้อง แต่อาจมีรายละเอียดเพิ่มเติมที่ขาดหายไป - สามารถนำแนวคิดไปใช้ตรวจสอบผลลัพธ์ที่ที่ชี้ขึ้น (เช่น รีบูตโน๊ตบุ๊คหรือโทรศัพท์มือถือ) ได้ถูกต้อง - เมื่อเจอกับสถานการณ์ที่ชี้ขึ้น อาจไม่สามารถดำเนินการตามที่ระบุไว้ได้ทันท่วงทัน แต่ยังคงพยายามรับมือได้
		(Needs Improvement / Not Yet)	- ไม่สามารถอธิบายองค์ประกอบของแนวคิดของสถาปัตย์ได้ หรืออธิบายความผิดพลาดได้ไม่ถูกต้อง - ไม่สามารถนำแนวคิดไปใช้ตรวจสอบผลลัพธ์ที่ที่ชี้ขึ้น (เช่น รีบูตโน๊ตบุ๊คหรือโทรศัพท์มือถือ) ได้ - ไม่สามารถดำเนินการตามที่ระบุไว้ได้ทันท่วงทัน หรือไม่สามารถรับมือกับสถานการณ์ที่ไม่คาดคิดได้

- หน่วยอยนี้จะกดจาก CLO ในหน้าก่อนหน้านี้ เป็นหน้าที่ใช้กำหนดระดับการบรรลุผลพฤติกรรม ซึ่งอาจารย์จะใช้หรือไม่ก็ได้ การแสดงผลในหน้านี้จะยกเนื้อหาใน CLO มาแสดงด้านบน (ที่เป็นสีม่วง)
- ให้ป้อนระดับการบรรลุผล โดยตัวเลือกในช่องระดับการบรรลุผลมี 4 ตัวเลือก ได้แก่ ดีเยี่ยม ดี พอดี และต้องปรับปรุง
- สำหรับในช่องคำอธิบายเกณฑ์การประเมินให้เป็น Text
- ให้มีปุ่ม บันทึก เพื่อบันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูล

จากหน้าจอที่แสดงอยู่ ต้องสร้างตารางสำหรับเก็บข้อมูล "ระดับการบรรลุผลพฤติกรรม" ซึ่งจะเก็บเกณฑ์การประเมิน และคำอธิบายในแต่ละระดับ:

subject_clo

year	varchar(4)
semester	integer NN
subject_id	varchar(8) NN
clo_id	integer
clo_detail	text
plo_list	varchar(50)
created_at	timestamp
updated_at	timestamp

subject_clo_teach_assess

year	varchar(4)
semester	integer NN
subject_id	varchar(8) NN
clo_id	integer
type	varchar
detail	text
created_at	timestamp
updated_at	timestamp

subject_clo_measurable_behavior

id ↗	integer
year	varchar(4) NN
semester	integer NN
subject_id	varchar(8) NN
clo_id	integer NN
behavior_no	integer NN
learning_activity	varchar NN
behavior_detail	text NN
cognitive_level	varchar NN
created_at	timestamp
updated_at	timestamp

subject_clo_achievement_criteria

id ↗	integer
year	varchar(4) NN
semester	integer NN
subject_id	varchar(8) NN
clo_id	integer NN
criteria_no	integer NN
achievement_level	varchar NN
criteria_detail	text NN
criteria_description	text NN
created_at	timestamp
updated_at	timestamp

4.5 การกำหนดสัดส่วนคะแนน

ลำดับที่	ชื่อสัดส่วนคะแนน	น้ำหนัก (%)	ดำเนินการ
1	การบ้าน	20	
2	แบบฝึกหัด	15	
3	สอบกลางภาค	30	
4	สอบปลายภาค	35	
รวม	คะแนนรวมทั้งหมด	100	-

1-4 of 4 items

- เป็นข้อมูลการกำหนดสัดส่วนคะแนนของวิชานี้ โดยให้ใส่ชื่อของสัดส่วนและน้ำหนักคะแนน โดยน้ำหนักคะแนนรวมกันต้องเท่ากับ 100%
- หลังจากนำเข้าแล้ว สามารถเพิ่ม แก้ไข ลบได้
- ข้อมูลให้เก็บลงตารางดังนี้

subject_score_ratio	
year	varchar(4)
semester	integer NN
subject_id	varchar(8) NN
sequence_order	integer NN
score_category	varchar(20) NN
weight	integer
created_at	timestamp
updated_at	timestamp

4.5 การสร้างกิจกรรมการเรียนรู้

The screenshot shows the K-Engineering QA platform interface. On the left, there's a sidebar with navigation links like 'หน้าแรก', 'ข้อมูลลักษณะ', 'ผู้ใช้', 'หลักสูตร', 'ผลการเรียนรู้', 'รายวิชา' (selected), 'แผนการสอน', 'คะແນນกิจกรรมการเรียนรู้', 'การประเมินผลการเรียนรู้', 'ผลลัพธ์การเรียนรู้ด้วยรายวิชา', and 'ผลลัพธ์การเรียนรู้ด้วยบุคคล'. The main content area shows 'รายวิชา / กิจกรรมการสอนในรายวิชา' with a title 'Computer Networks - 1/2568'. It lists 'กิจกรรมการสอน' (All) and 'กิจกรรมใหม่'. Under 'Quiz (2)', there are two items: 'Quiz เลขฐาน' (Individual) and 'Quiz วงจรรีซิสเดอร์' (Individual). Under 'Assignment (9)', there is one item: 'Assignment #8: Free RTOS #1' (Group). Each item has a score of '5 คะแนน' and icons for delete and view.

- เป็นหน้าสำหรับกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชา หากเป็นการใช้ครั้งแรกให้นำข้อมูลสัดส่วนคะแนนจากตาราง `subject_score_ratio` มาแสดง
- กรณีที่กดที่ปุ่ม กิจกรรมใหม่ ให้เปิด `popup` ดังนี้

* ชื่อกิจกรรม

ชื่อกิจกรรม

* คำอธิบาย

คำอธิบาย

0 / 400

* กิจกรรมเดี่ยว/กิจกรรมกลุ่ม

กิจกรรมเดี่ยว

เมื่อสร้างกิจกรรมแล้ว กิจกรรมเดี่ยว/กิจกรรมกลุ่มไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้

ประเภทกิจกรรม

Quiz

ความเชื่อมโยงกับ CLOs

คะแนนทั้งหมด 10 คะแนน

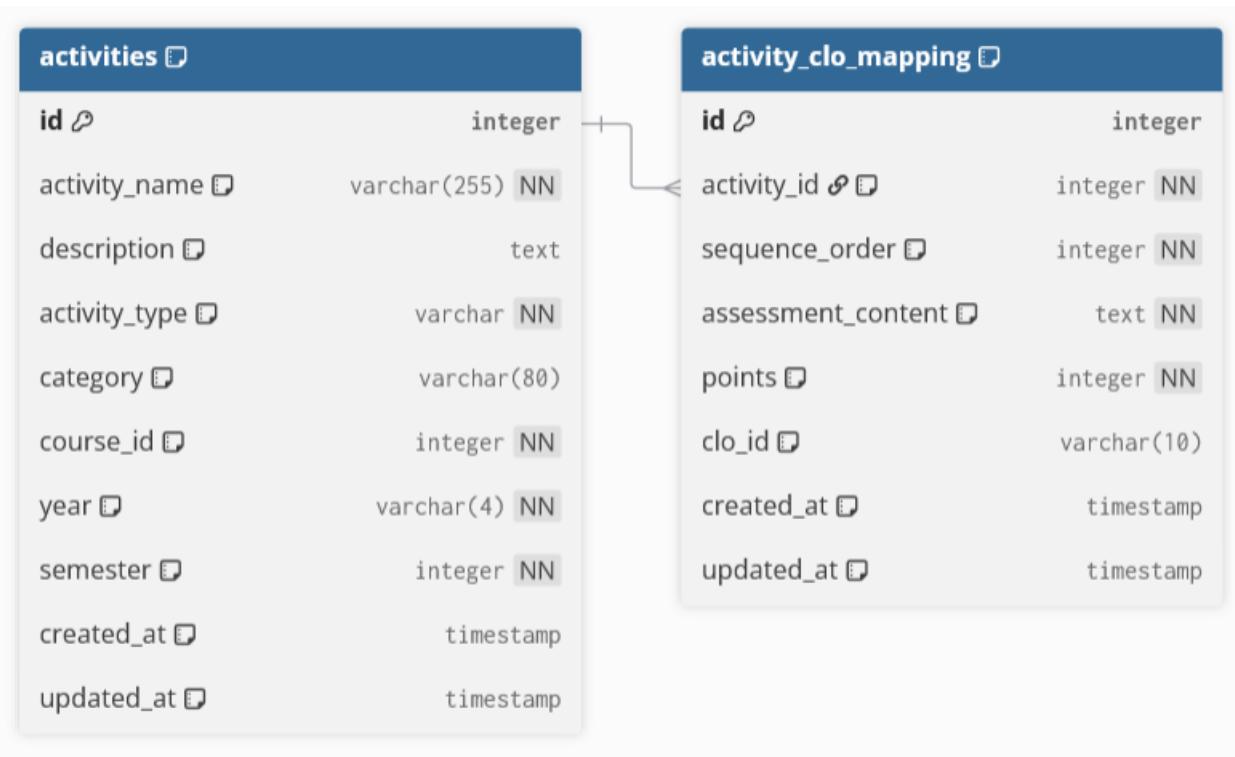
เพิ่ม

ลำดับ	เนื้อหาที่ประเมิน	COURSE LEARNING OUTCOME	คะแนน	สัดส่วนต่อ CLO	ดำเนินการ
1	การอອกແນນ IP Subnet	3.1: อອกແນນໂគຮງສ້າງ IP Addressing และ Subnetting ສໍາຮັບເຄືອຂ່າຍຂາດເລີກຕິ່ງກາງໄດ້ຢ່າງເໜະສົມ	5	50%	

ยกเลิก

บันทึก

- ชื่อกิจกรรมเป็นข้อความ คำอธิบายเป็น text ประเภทกิจกรรมมีให้เลือก 2 แบบ คือ กิจกรรมเดี่ยวและ กิจกรรมกลุ่ม หมวดหมู่ให้นำข้อมูลในตาราง subject_score_ratio ของวิชานั้นมาเป็นตัวเลือก
- สำหรับความเชื่อมโยงกับ CLOs เมื่อくだเพิ่มให้สร้าง row ว่างขึ้นมา 1 row โดยในช่องลำดับให้เป็น running no เนื้อหาที่ประเมิน เป็นข้อความที่ป้อน และ ช่อง COURSE LEARNING OUTCOME ให้นำเอา CLOs จากตาราง subject_clo มาให้เลือก โดยสามารถเลือกได้ 1 clo ในแต่ละ row ในช่อง คะแนนให้ป้อนคะแนนของเนื้อหานั้น โดยส่วนนี้ คือ การแบ่งคะแนนว่างาน 1 ชิ้นจะให้คะแนนกับ CLO ได้บ้าง
- เมื่อกด บันทึก ให้กลับมาที่หน้ากิจกรรมการสอน และ นำมาแสดงเป็น 1 บรรทัด โดยสีฟ้า เป็นชื่อ สีส้ม คือ ประเภทงาน (กลุ่ม,รายบุคคล) สีเทาในบรรทัดล่างมาจากการ description ที่เขียน 5 pts มาจาก คะแนนรวมของทุก clo
- ตารางมีดังนี้



แก้ไข

- เพิ่ม score เป็น number เข้าไปในตาราง activities
- แก้ไขตาราง activit_clo_mapping จาก point เป็น weight และตัด assessment content 去掉

4.6 แผนการสอน

KE K-Engineering QA
 ผู้ดูแลระดับภาควิชา
ธนา วงศ์สุวรรณ
แจ้งเตือน
ข้อมูล

หน้าแรก
รายวิชา / แผนการสอน

ข้อมูลหลัก
>

ผู้ใช้
>

หลักสูตร
>

ผลการเรียนรู้
>

รายวิชา
>

รายชื่อนักศึกษาของรายวิชา

กลุ่มงานนักศึกษา

ผลการเรียนรู้รายวิชา

สัดส่วนคะแนน

กิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชา

แผนการสอน

คณบden กิจกรรมการเรียนรู้

การประเมินผลการเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายบุคคล

รายละเอียดผลการเรียนรู้

ความต้องการพัฒนาต่อไป

Computer Networks 1/2568

แผนการสอน			
สัปดาห์ที่	หัวข้อ	หมายเหตุ	ดำเนินการ
1	Introduction to Computer Networks Overview of network architectures, network types (LAN, WAN, MAN), and network topologies. Introduction to the OSI model and TCP/IP protocol stack.	Chapter 1	แก้ไข ลบ
2	Physical Layer Transmission media, data transmission concepts, encoding and modulation techniques, multiplexing, and switching methods.	Chapter 2	แก้ไข ลบ
3	Data Link Layer Error detection and correction, flow control, framing, and Medium Access Control (MAC) protocols including CSMA/CD and CSMA/CA.	Chapter 3	แก้ไข ลบ
4	Network Layer IP addressing, subnetting, routing algorithms, and Internet Protocol (IPv4 and IPv6). Introduction to routing protocols (RIP, OSPF, BGP).	Chapter 4	แก้ไข ลบ
5	Transport Layer TCP and UDP protocols, connection establishment and termination, flow control, congestion control, and reliability mechanisms.	Chapter 5	แก้ไข ลบ แชร์

- เป็นแผนการสอนสำหรับรายวิชา สำหรับใช้ในการสร้าง course portfolio
- จะประกอบด้วย 3 คอลัมน์ได้แก่ สัปดาห์ที่ หัวข้อการสอน หมายเหตุ
- เก็บลงตารางดังนี้

CREATE TABLE course_syllabus (

```

Year          VARCHAR(4)
Semester      INT(1) NOT NULL COMMENT
subject_id    VARCHAR(8)
week_no       INT(2) NOT NULL COMMENT 'สัปดาห์ที่',
description   TEXT,
remark        TEXT,
created_at    TIMESTAMP DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP COMMENT 'วันที่สร้างข้อมูล',
updated_at    TIMESTAMP DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP ON UPDATE CURRENT_TIMESTAMP,
);

```

4.6 คณานักกิจกรรม

The screenshot shows the K-Engineering QA application interface. On the left, there's a sidebar with navigation links like 'หน้าแรก', 'ข้อมูลหลัก', 'ผู้ใช้', 'หลักสูตร', 'ผลการเรียนรู้', 'รายวิชา' (selected), 'รายชื่อนักศึกษาของรายวิชา', 'กลุ่มงานนักศึกษา', 'ผลการเรียนรู้รายวิชา', 'ลักษณะนمونย', 'กิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชา', 'แผนการสอน', 'คณานักกิจกรรมการเรียนรู้' (selected), 'การประเมินผลการเรียนรู้', 'ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา', 'ผลลัพธ์การเรียนรู้รายบุคคล', 'รายละเอียดผลการเรียนรู้', and 'ความเข้มข้นของผลการเรียนรู้และ'. At the top right, there are buttons for 'ผู้ดูแลระดับภาควิชา', 'ภาษา ไทย/อังกฤษ', and 'ออกจากระบบ'.

The main content area displays the 'Computer Networks 1/2568' assignment results. It includes a title 'คณานักกิจกรรมการเรียนรู้' and a dropdown menu 'การออกแบบ IP Address'. A toggle switch 'คณานันแบบ CLO' is turned on. The results table has columns for 'รหัสนักศึกษา', 'ชื่อ-นามสกุล', 'Score-1', and 'Score-2'. The data is as follows:

รหัสนักศึกษา	ชื่อ-นามสกุล	Score-1	Score-2
67010234	นายธนากร สุขสวัสดิ์	85	78
67010567	นางสาวปิยะดา วรรณาภิ	92	88
67010823	นายกิตติขัย มั่นคงทัพย์	76	82
67010945	นางสาวลิริพง ใจเต็มภาค	89	91
67010156	นายอนุชา รักเรียน	73	79

At the bottom, there are navigation icons for back, forward, first, last, and search.

- เป็นการใส่คณานักศึกษาในแต่ละกิจกรรมการวัดผล/การสอบ โดยคณานักศึกษาสามารถเลือกได้ว่าจะแบ่งให้ส่วนตาม CLO ที่ผูกกับกิจกรรมนั้น ซึ่งจะแสดงจำนวนช่องกรอกคณานักศึกษาตาม CLO หรือ รวมคณานักศึกษาไว้ในช่องเดียว
- กรณีเป็นกิจกรรมกลุ่ม ให้แสดงเป็นชื่อกลุ่ม แต่ตอนเก็บให้เก็บทั้งรายกลุ่ม และ รายคน โดยคณานักศึกษาจะดึงจากข้อมูลกลุ่ม ขณะนั้น
- สำหรับปุ่ม นำเข้าข้อมูล จะนำเข้าเป็น Excel ซึ่งจะต้องตรวจสอบ เช่น จำนวนนักศึกษาตรงกัน รหัสนักศึกษาตรงกัน หรือ ชื่อกลุ่มตรงกัน และ ช่องกรอกของ CLO ตรงกัน หรือ จะมี template ให้โหลดไปเก็บได้
- ในการเก็บข้อมูลให้เก็บย่อลงมากที่สุด เช่น จากภาพ จะเก็บคุณละ 2 row โดยการเก็บต้องไปดูค่าน้ำหนักจากตาราง activity_clo_mapping

แก้ไข

รหัสนักศึกษา	ชื่อ-นามสกุล	Score-1	Score-2
67010234	นายธนากร ศรีสวัสดิ์	85	78
67010567	นางสาวปิยะดา วรรณพิริย์	92	88
67010823	นายกิตติพันธ์ นั่นเดชรัชมี	76	82
67010945	นางสาวลลิษา ใจสิงมาก	89	91
67010156	นายอุษา รักเรียน	73	79

- เพิ่มปุ่ม กิจกรรมกลุ่ม (ให้ทำเป็น Toggle)
- เมื่อคลิกปี่ กิจกรรมกลุ่ม แทนที่จะแสดงเป็นรายชื่อนักศึกษา ให้แสดงเป็นกลุ่มแทน
- เมื่อนำมาแนบเข้า จะต้องไป Lookup สมาชิกในกลุ่มก่อน จึงจะนำมาแนบเข้า โดยเก็บคะแนนเป็นรายบุคคล เหมือนเดิม
- เมื่อนำเข้าข้อมูลต้องตรวจสอบว่ากลุ่มที่ upload ในไฟล์ เมื่อเทียบกับกลุ่มที่ตั้งเอาไว้ก่อนหน้านี้หรือไม่
- เพิ่มปุ่มแนบหลักฐาน โดยเมื่อกด จะเปิดหน้าต่างใหม่

activity_scores	
year	varchar(4)
semester	integer
subject_id	varchar(8)
student_id	varchar(8)
activity_id	integer
clo_id	varchar(10)
score	decimal(5,2)
created_at	timestamp
updated_at	timestamp

The screenshot shows a web-based application for managing engineering projects. The top navigation bar includes the logo 'K-Engineering QA', a dropdown for 'ผู้ดูแลระบบ', and a user profile for 'Claude'. The main content area has a sidebar on the left with categories like 'หน้าแรก', 'ข้อมูลลูกค้า', 'ผู้ใช้', 'หลักสูตร', 'ผลการเรียนรู้', 'รายวิชา' (selected), 'กิจกรรมการเรียนรู้', 'แผนการสอน', and 'แบบแบบที่ใช้ในการสอน'. The main panel displays a table titled 'Computer Networks 1/2568' under the heading 'หลักฐานการประเมิน'. The table lists four items related to network design, topology, and testing, each with a status column ('ดำเนินการ', 'ยังไม่ดำเนินการ') and action buttons ('แก้ไข', 'ลบ').

ประเภท	ข้อมูล	ดำเนินการ	ยังไม่ดำเนินการ	การต่อไป
ไทย	ข้อสอบกลางภาค Network Design	ดำเนินการ	ยังไม่ดำเนินการ	แก้ไข ลบ
ตัวอย่างผลงานเด่นดี	ผลงานนักศึกษา IP Address Planning Project	ดำเนินการ	ยังไม่ดำเนินการ	แก้ไข ลบ
ตัวอย่างผลงานเด่นปานกลาง	รายงานการวิเคราะห์ Network Topology	ดำเนินการ	ยังไม่ดำเนินการ	แก้ไข ลบ
ไทย	ข้อสอบปลายภาค Protocol Testing	ดำเนินการ	ยังไม่ดำเนินการ	แก้ไข ลบ

- หน้านี้จะใช้ในการแนบเอกสารหลักฐาน ของการประเมิน ตัวเลือกประกอบด้วย ไทย ตัวอย่างผลงานระดับดี ตัวอย่างผลงานระดับปานกลาง ตัวอย่างผลงานระดับดีต้องปรับปรุง
- ปุ่ม นำเข้า จะเป็นปุ่มที่ Importไฟล์ โดยจะ Popup ให้เลือกไฟล์ โดยเป็นไฟล์ชนิด PDF เท่านั้น
- ปุ่ม เรียกดู จะแสดงเมื่อมีข้อมูลแล้วเท่านั้น โดยจะแสดงไฟล์ที่ Upload ไว้

CREATE TABLE activity_evidence (

```

id          INT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
activity_id    INT NOT NULL COMMENT 'รหัสกิจกรรม (FK)',
evidence_type   ENUM('ไทย', 'ตัวอย่างผลงานระดับดี', 'ตัวอย่างผลงานระดับปานกลาง', 'ตัวอย่างผลงานที่ต้อง
ปรับปรุง') NOT NULL COMMENT 'ประเภทหลักฐาน',
evidence_name    VARCHAR(255) NOT NULL COMMENT 'ชื่อหลักฐาน/คำอธิบาย',
file_path        VARCHAR(500) NULL COMMENT 'เส้นทางไฟล์ที่เก็บ',
original_filename  VARCHAR(255) NULL COMMENT 'ชื่อไฟล์เดิม',
file_size        BIGINT NULL COMMENT 'ขนาดไฟล์ (bytes)',
upload_status     ENUM('pending', 'uploaded', 'failed') DEFAULT 'pending' COMMENT 'สถานะการอัพโหลด',
COMMENT 'วันที่แก้ไขล่าสุด',

```

-- Foreign Key Constraints

FOREIGN KEY (activity_id) REFERENCES activities(id) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE,

) COMMENT = 'ตารางเก็บหลักฐานการประเมินของกิจกรรม';

4.7 การประเมินผลการเรียนรู้ระดับรายวิชา

The screenshot shows the K-Engineering QA platform interface. The main content area displays the 'Computer Networks' subject page. It includes a table of assignments with their scores and a sidebar for navigation.

ผลการเรียนรู้	ชื่อของชีฟผลการเรียนรู้	ผลการประเมินผลการเรียนรู้	บรรจุ	PLOs
CLO 1: สามารถอธิบายและໄอิเม้นจ์ลอกสตานาของโน้ปะเซล เพื่อวิเคราะห์การทำงานเมื่อบนแปลงสถานะที่เกิดจากการทำงานของระบบปฏิบัติการได้	Quiz 1 ข้อ 3-5: การอธิบายสถานะ Process	25 of 30 (83%)	Y	2.1
	Assignment 1: การเขียนโน้ปะเซล ของสถานะ Process State	24 of 30 (80%)	Y	
	Midterm Exam ข้อ 1-2: การอธิบาย State Diagram	22 of 30 (73%)	Y	
CLO 2: สามารถอธิบายที่หลอนการแปลงหน่วยความจำในเน็ม ในปั๊มนิ่งความจำจำ (Virtual to Physical Address Translation) โดยใช้แบบจำลองตารางพจ (Paging) ได้	Quiz 2 ข้อ 1-3: การคำนวณ Address Translation	27 of 30 (90%)	Y	2.1
	Assignment 2: การออกแบบ Page Table Structure	23 of 30 (77%)	Y	
	Midterm Exam ข้อ 4-6: การแก้ไขถูก Memory Management	26 of 30 (87%)	Y	
	Lab 3: การทดลอง Virtual Memory Simulation	28 of 30 (93%)	Y	
CLO 3: สามารถวินิจฉารณ์ที่ปัญหาการเข้าถึงทรัพยากร่วมกัน (Concurrency) และออกแบบริบบิ้นปัญญาให้ไม่มีบันทึก นามธรรม ระหว่าง มีวนทิชช์ (Mutex) หรือ เซมافอร์ (Semaphore)	Quiz 3 ข้อ 2-4: การแก้ไขถูก Race Condition	21 of 30 (70%)	Y	2.1

- หน้าที่จะเป็นหน้าที่นำผลลัพธ์มาแสดง โดยนำผลการเรียนรู้จากตาราง subject_clo มาแสดงในคอลัมน์ที่ 1 จากนั้นค้นหาการประเมินผลของแต่ละ CLO จากตาราง activities และ activity_clo_mapping จากนั้นนำมาแสดงในช่อง ข้อบ่งชี้ผลการเรียนรู้
- จากนั้นค้นหาข้อมูลคะแนนจาก activity_scores ของแต่ละ activity และ CLO ของนักศึกษาแต่ละคน จากนั้นประเมินและนับเฉพาะคนที่ผ่าน 50% จากนั้นจึงค่อยนำมาแสดง และ หากจำนวนนักศึกษาที่ผ่านเกณฑ์มากกว่า 60% จึงค่อยแสดงเป็น Y
- สำหรับช่อง PLO ให้ค้นหาว่า CLO มีการเชื่อมโยงกับ PLO ข้อใด จากนั้นจึงนำมาแสดง

อัลกอริทึม

- นำข้อมูล CLO มาจากตาราง subject_clo โดยใช้ year, semester และ subject_id ในการค้นหา จะได้ clo ทั้งหมดมา และชื่อของ clo ให้เก็บไว้เตรียมสร้างตาราง
- จากนั้นให้นำ clo ไปค้นในตาราง activity_clo_mapping จะได้ activity_id ที่เกี่ยวข้องกับ clo นั้น
- นำ activity ไปค้นในตาราง activities จะได้ชื่อของกิจกรรมมา นำมาเตรียมแสดงผล
- นำ activity_id ไปค้นหาในตาราง activity_scores และตรวจสอบว่าผ่านเกณฑ์คะแนน 60% กี่คน แล้วให้นับจำนวนคน มาแสดง

เพิ่มเติม

- ปุ่มพิมพ์รายงาน ให้แสดงเป็น PDF ตามนี้

ผลการเรียนรู้	ข้อบ่งชี้ผลการเรียนรู้	ผลการประเมินผลการเรียนรู้	บรรจุ	PLOs
Apply design principles	(บรรลุผลการเรียนรู้เมื่อนักศึกษาไม่น้อยกว่า 70 % สามารถทำได้หรือผิดเล็กน้อย)	Test 1, Question 3	25 of 30 (83%)	Y

and concepts to algorithm design.	Test 2, Question 3	24 of 30 (80%)	Y	
	Final, Question 3	22 of 30 (73%)	Y	
	Final, Question 10	28 of 30 (93%)	Y	
	Final, Question 11	26 of 30 (87%)	Y	

4.8 CLO รายบุคคล

K-Engineering QA

ผู้ดูแลระดับภาควิชา

รายวิชา / ผลลัพธ์การเรียนรู้รายบุคคล

Computer Networks 1/2568

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายบุคคล

รายชื่อนักศึกษาของรายวิชา

กลุ่มงานนักศึกษา

ผลการเรียนรู้รายวิชา

สัดส่วนคะแนน

กิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชา

แผนการสอน

คะแนนกิจกรรมการเรียนรู้

การประเมินผลการเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ซึ่งต้นรายวิชา

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายบุคคล

รหัสนักศึกษา 67010234 นายธนากร สุขสวัสดิ์

เพื่อยกับผลการเรียนรู้เฉลี่ย

CLO	Score
CLO-1	4.5
CLO-2	4.2
CLO-3	4.5
CLO-4	4.0
CLO-5	4.5

- การคำนวณระดับการบรรลุ CLO ของนักศึกษาแต่ละคนและของรายวิชา ให้นำคะแนนจากตาราง activity_scores มา group ตาม clo_id และปรับแต่ละคะแนนให้เป็นคะแนนเต็ม 5 โดยเทียบสัดส่วน จากนั้นนำมาหาค่าเฉลี่ย ก็จะได้คะแนนเฉลี่ยของแต่ละ clo
- กรณีที่กดปุ่ม เทียบกับผลการเรียนรู้เฉลี่ย ให้นำผลการเรียนรู้ของแต่ละคนมาเฉลี่ยเป็นค่าเฉลี่ยกลาง จากนั้นจึงนำมาทำ overlay เป็นอิฐสีเทา แล้วให้บอกด้วยว่าแต่ละสีเป็นอะไร
- ส่วนด้านล่างให้แสดงค่าระดับคะแนน clo แต่ละ clo และกรณีที่กดปุ่ม เทียบกับผลการเรียนรู้เฉลี่ย ให้นำค่ากลางมาแสดงผลที่ด้านล่างด้วย แต่ทำเป็นคนละสี
- แกนของ radar chart อาจจะมีจำนวน CLO มากแคนหนักได้ แต่โดยทั่วไปน่าจะไม่เกิน 10

อัลกอริทึม

- นำข้อมูล CLO มาจากตาราง subject_clo โดยใช้ year, semester และ subject_id ในการค้นหา จะได้ clo ทั้งหมดมา
- จากนั้นนำ clo ไปค้นในตาราง activity_clo_mapping จะได้ activity_id ที่เกี่ยวข้องกับ clo นั้น
- นำ activity_id ไปค้นหาในตาราง activity_scores เฉพาะนักศึกษานั้น
- ในแต่ละ activity จะมีคะแนนเต็ม ซึ่งจะต้องปรับสัดส่วนให้เป็น 5 ให้หมด จากนั้นให้แยกตาม activity_type และเฉลี่ยเป็นเต็ม 5
- จะได้แต่ละ clo ที่มีคะแนนเต็ม 5 นำมาพล็อต

● ปล.สัดส่วนควรเกี้ยวข้องหรือไม่

4.9 CLO รายวิชาแบบภาพรวม

KE K-Engineering QA
ผู้ดูแลระดับภาควิชา
แจ้งเตือน

หน้าแรก
รายวิชา / ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

Computer Networks 1/2568

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

32	4.04	87.5%
นักศึกษาทั้งหมด	คะแนนเฉลี่ยรวม	อัตราผ่านเกณฑ์

เพียงกับผลการเรียนรู้ย้อนหลัง

- ข้อมูลหลัก >
- ผู้ใช้ >
- หลักสูตร >
- ผลการเรียนรู้ >
- รายวิชา >
 - รายชื่อนักศึกษาของรายวิชา
 - กลุ่มงานนักศึกษา
 - ผลการเรียนรู้รายวิชา
 - สัดส่วนคะแนน
 - กิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชา
 - แผนการสอน
 - คะแนนกิจกรรมการเรียนรู้
 - การประเมินผลการเรียนรู้
 - ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา**
 - ผลลัพธ์การเรียนรู้รายบุคคล
 - รายละเอียดผลการเรียนรู้
 - ความเข้มข้นของผลการเรียนรู้และ

- การคำนวณระดับการบรรลุ CLO ของนักศึกษาของรายวิชา ให้นำคะแนนจากตาราง activity_scores มา group ตาม clo_id และปรับแต่ละคะแนนให้เป็นคะแนนเต็ม 5 โดยเทียบสัดส่วน จากนั้นนำมาหาค่าเฉลี่ย ก็จะได้คะแนนเฉลี่ยของแต่ละ clo
- กรณีที่กดปุ่ม เทียบกับผลการเรียนรู้ย้อนหลัง ให้นำผลการเรียนรู้ ของวิชาเดียวกันมาทำ overlay อีก 2 ปีย้อนหลัง แต่วิชานั้นจะต้องมีผลการเรียนรู้เดิม ดังนั้นต้องตรวจสอบก่อนว่ามีผลการเรียนรู้เดียวกันหรือไม่ ถ้าไม่ใช่ ปุ่มนี้จะไม่ active การทำ overlay ก็ทำเป็นคลาสสี
- อัตราผ่านเกณฑ์ คือ มีนักศึกษาที่ได้ CLO รวมไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 จำนวนกี่คนเทียบกับทั้งหมด
- ส่วนของการคำนวนมีดังนี้

อัลกอริทึม

- นำข้อมูล CLO มาจากตาราง subject_clo โดยใช้ year, semester และ subject_id ในการค้นหา จะได้ clo ทั้งหมดมา
- จากนั้นนำ clo ไปค้นในตาราง activity_clo_mapping จะได้ activity_id ที่เกี่ยวข้องกับ clo นั้น
- นำ activity_id ไปค้นหาในตาราง activity_scores
- ในแต่ละ activity จะมีคะแนนเต็ม ซึ่งจะต้องปรับสัดส่วนให้เป็น 5 ให้หมด จากนั้นให้แยกตาม activity_type และเฉลี่ยเป็นเต็ม 5
- จะได้แต่ละ clo ที่มีคะแนนเต็ม 5 นำมาพล็อต

4.10 รายละเอียดผลการเรียนรู้

K-Engineering QA

รายงาน / รายละเอียดผลการเรียนรู้

Computer Networks 1/2568

รายละเอียดผลการเรียนรู้ระดับรายวิชา (Heatmap)

นักศึกษา	CLO-1	CLO-2	CLO-3	CLO-4	CLO-5	เฉลี่ย
นายธนากร สมสวัสดิ์ 67010234	4.2	3.8	4.5	3.6	4.0	4.0
นางสาวปิยะชา วรรณลิธิ 67010567	4.8	4.5	4.7	4.3	4.6	4.6
นายกิตติชัย มั่นคงทรัพย์ 67010823	3.2	3.0	3.8	2.9	3.5	3.3
นางสาวสิริกา ใจสุมาศ 67010945	4.5	4.2	4.8	4.1	4.4	4.4
นางอ่อนชา รักเรียน 67010156	3.5	3.7	4.1	3.4	3.8	3.7
ค่าเฉลี่ยรายวิชา	4.0	3.8	4.4	3.7	4.1	4.0

- เป็นการนำค่า CLO ของแต่ CLO ของแต่ละคน มาแสดงและใส่สี (Heatmap)

อัลกอริทึม

- นำข้อมูล CLO มาจากตาราง subject_clo โดยใช้ year, semester และ subject_id ในการค้นหา จะได้ clo ทั้งหมดมา
- จากนั้นให้นำ clo ไปค้นในตาราง activity_clo_mapping จะได้ activity_id ที่เกี่ยวข้องกับ clo นั้น
- นำ activity_id ไปค้นหาในตาราง activity_scores โดยแยกตามนักศึกษาแต่ละคน
- ในแต่ละ activity จะมีคะแนนเต็ม ซึ่งจะต้องปรับสัดส่วนให้เป็น 5 ให้หมด จากนั้นให้แยกตาม activity_type และเฉลี่ยเป็นเต็ม 5
- จะได้แต่ละ clo ที่มีคะแนนเต็ม 5 ของนักศึกษาแต่ละคนนำมาพล็อต

4.11 การเข้ามายังระหว่าง CLO และกิจกรรม

K-Engineering QA

รายงาน / ความเสี่ยงในผลการเรียนรู้และกิจกรรม

Computer Networks 1/2568

ความเสี่ยงในผลการเรียนรู้และกิจกรรม

5	6	15	3.0
จำนวน CLO	จำนวนกิจกรรม	ความเสี่ยงทั้งหมด	เฉลี่ยต่อ CLO

Sankey Diagram: CLO → กิจกรรมการสอน

Course Learning Outcomes (CLOs)

- CLO-1 Network Fundamentals
- CLO-2 Protocol Analysis
- CLO-3 Network Design
- CLO-4 Security Concepts
- CLO-5 Troubleshooting

กิจกรรมการสอน

- Lab: IP Addressing, Lab (10%)
- Quiz 1: OSI Model, Quiz (10%)
- Project: Network T..., Project (10%)
- Assignment: Protoc..., Assignment (10%)
- Lab 2: Router Config..., Lab (10%)
- Midterm Exam, Exam (20%)

ค่าอัตรา

Course Learning Outcomes (CLOs)

- CLO-1: Network Fundamentals
- CLO-2: Protocol Analysis
- CLO-3: Network Design
- CLO-4: Security Concepts
- CLO-5: Troubleshooting

หมายเหตุ: ความเสี่ยงของแต่ละผลลัพธ์น้ำหนักของความเสี่ยงทั้งหมด CLO และกิจกรรม

ตารางแสดงความเสี่ยงที่ได้ยังคงเดิม

CLO	กิจกรรม	น้ำหนัก (%)	ประเภท
CLO-1: Network Fundamentals	Lab 1: IP Addressing	40%	Lab
CLO-1: Network Fundamentals	Quiz 1: OSI Model	35%	Quiz
CLO-1: Network Fundamentals	Midterm Exam	25%	Exam
CLO-2: Protocol Analysis	Assignment: Protocol Analysis	45%	Assignment
CLO-2: Protocol Analysis	Quiz 1: OSI Model	25%	Quiz
CLO-2: Protocol Analysis	Midterm Exam	30%	Exam
CLO-3: Network Design	Project: Network Topology Design	50%	Project
CLO-3: Network Design	Lab 2: Router Configuration	35%	Lab
CLO-3: Network Design	Midterm Exam	15%	Exam
CLO-4: Security Concepts	Project: Network Topology Design	30%	Project
CLO-4: Security Concepts	Lab 2: Router Configuration	40%	Lab
CLO-4: Security Concepts	Midterm Exam	30%	Exam
CLO-5: Troubleshooting	Lab 2: Router Configuration	50%	Lab
CLO-5: Troubleshooting	Assignment: Protocol Analysis	25%	Assignment
CLO-5: Troubleshooting	Midterm Exam	25%	Exam

ส่วนที่ 5 ส่วนของกรรมการหลักสูตร

5.1 ผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตร ของรุ่นปีรับเข้า

K-Engineering QA

ผู้ดูแลระบบค้าวิชา

หน้าแรก

ข้อมูลหลัก

ข้อมูลค้าวิชา

ข้อมูลลักษณะ

ข้อมูลรายการวิชา

ข้อมูล Rubric กذاเจ

ผู้ใช้

ผู้ใช้งานระบบ

หลักสูตร

ผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตร

เรื่องมุ่งผลการเรียนรู้ระดับ

หลักสูตรกับรายวิชา

รายวิชา

การประเมิน

ผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตร ตาม ปีรับเข้า

ปรับเปลี่ยนผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตร ราย

ผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตร ตาม ปีรับเข้า

ผลการเรียนรู้ / ผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตร ตาม ปีรับเข้า

ผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตร ตาม ปีรับเข้า

เลือกหลักสูตร วิชาชีวะคอมพิวเตอร์ - 2560 ปัจจุบันปีรับเข้า ปี 2564 เนื้อหา

แสดง Chart ผลการเรียนรู้

- หน้านี้แสดงผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตร
 - ให้นำหลักสูตรและปีหลักสูตรมาให้เลือก จากตาราง programs
 - นำไปค้น PLO จากตาราง learning_outcomes จากนั้นไปค้นรายวิชาที่ map กับ PLO นี้จากตาราง subject_plo_mapping จากนั้นก็ไปค้น CLO จากตาราง subject_clo และรวมรวมคะแนนจากตาราง activities, activity_clo_mapping, activity_scores จากนั้นปรับให้คะแนนอยู่ 0-5 แล้วนำมาแสดงผล
 - กรณีที่ PLO มีหลายวิชา ให้นำมาเฉลี่ยกัน

ເພີ່ມເຕີມ

- ที่ชื่อแต่ละวิชาให้สร้างเป็น Link โดยเมื่อกดจะเห็นหน้าเหมือนกับข้อ 4.7 โดยให้มีเอกสารหลักฐานแบบท้ายด้วย และมี Radar chart ของวิชานั้นด้วย

5.2 เปรียบเทียบผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตร

K-Engineering QA

ผู้อุปะระคณิตศาสตร์

เปลี่ยนเป็นผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตร

เลือกหลักสูตร	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ - 2560	ปี 2564	ปี 2568	เลือก	แสดง Chart ผลการเรียนรู้
ผลการเรียนรู้	รุ่นปีรับเข้าเรียนล่าสุด				
	2566	2567	2568		
PLO 1: อธิบายและประยุกต์ใช้ความรู้เชิงทฤษฎีจากวิชาคณิตศาสตร์และสถิติศาสตร์ในงานวิชาชีวกรรมคอมพิวเตอร์ได้อย่างเป็นระบบ	3.45	3.78	3.92		
PLO 2: อธิบายและประยุกต์ใช้หลักการและทฤษฎีพื้นฐานทางวิเคราะห์คณิตศาสตร์ รวมถึงการเลือกใช้อัลกอริズึม หรือเมธ็อด และวิธีการปฏิบัติงานที่ทันสมัย เพื่อให้ได้รับผลลัพธ์ที่ถูกต้องตามที่ต้องการ	4.05	4.12	4.28		
PLO 3: อธิบายและประยุกต์ใช้หลักการและทฤษฎีพื้นฐาน หรือลัพธ์คณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องเพื่อสนับสนุนความต้องการที่กำหนด โดยคำนึงถึงอัลกอริズึมค่าเบนเดอร์ กิลเวลล์ ลิลเวลล์ ลิลล์	3.67	3.85	4.01		
PLO 4: วางแผน วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาทางวิเคราะห์คณิตศาสตร์ รวมทั้งการตัดสินใจและดำเนินการตามที่ต้องการ	3.89	4.15	4.22		
PLO 5: ระบุ ภาระ วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาทางวิเคราะห์คณิตศาสตร์ รวมทั้งการตัดสินใจและดำเนินการตามที่ต้องการ	3.56	3.94	4.08		

ผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตร รวม
ผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตร ราย

5.3 ผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตร รายคณ

K-Engineering QA

ผู้อุปะระคณิตศาสตร์

ผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตร รายบุคคล

เลือกหลักสูตร	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ - 2560	ปี 2564	รหัสนักศึกษา	เลือก	แสดง Chart ผลการเรียนรู้
ผลการเรียนรู้	รายวิชา				
			CLO	ระดับคะแนน	
PLO 1: อธิบายและประยุกต์ใช้ความรู้เชิงทฤษฎีจากวิชาคณิตศาสตร์และสถิติศาสตร์ในงานวิชาชีวกรรมคอมพิวเตอร์ได้อย่างเป็นระบบ	01076006 Digital System Fundamental วิชาปีที่ 1		-		
คะแนน: 3.57	01076142 Linear Algebra วิชาปีที่ 1	CLO-1: อธิบายและประยุกต์ใช้หลักการและทฤษฎีพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ แมทติกส์ ในการดำเนินการคณิตศาสตร์ และระบบสมการเชิงเส้นได้อย่างถูกต้อง	3.8		
	01076253 Probability and Statistics วิชาปีที่ 1	CLO-2: ประยุกต์ใช้หลักพาร์เซฟัน และเทคนิคในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เช่น การคำนวณ และการแก้ระบบสมการเชิงเส้น และการแก้แบบอย่างในคอมพิวเตอร์	3.4		
		CLO-1: อธิบายและประยุกต์ใช้หลักการและทฤษฎีพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ แมทติกส์ ในการดำเนินการคณิตศาสตร์ และระบบสมการเชิงเส้นได้อย่างถูกต้อง	3.7		
		CLO-2: สำหรับแผนกวิศวกรรมศาสตร์ ซึ่งมุ่งเน้นไปยังเครื่องจักรกล สถาปัตย์ มนุษย์工 สารเคมี ฯลฯ สำหรับผู้ที่สนใจเข้าร่วมในโครงการนี้	3.5		

ผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตร รวม
ผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตร ราย

5.4 ผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตร ของนักศึกษาทุกคน

K-E K-Engineering QA

ผู้ดูแลระบบค่าวิชา ▾ ภาษา ไทย/อังกฤษ ⌂ ⌂

หน้าแรก

ข้อมูลหลัก ▾
ข้อมูลค่าวิชา
ข้อมูลหลักสูตร
ข้อมูลรายวิชา

ข้อมูล Rubricic กล่อง

ผู้ใช้ ▾
ผู้ใช้งานระบบ
หลักสูตร >
ผลการเรียนรู้ ▾
ผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตร
เพิ่มในผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตรกับรายวิชา

รายวิชา >
ภาคประเพณี ▾
ผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตร ตาม
รุ่นปีร่วมกัน

ประเมินที่อยู่ผลการเรียนรู้ระดับ

ผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตรของนักศึกษาทุกคน

เลือกหลักสูตร วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ - 2560 ▾ รุ่นปีร่วมกัน ปี 2564 ▾ เลือก

รหัสนักศึกษา	ชื่อนักศึกษา	PLO-1	PLO-2	PLO-3	PLO-4	PLO-5	PLO-6	PLO-7	PLO-8	PLO-9	PLO-10	PLO-11	PLO-12
67010101	สมชาย วงศ์สุวรรณ	3.5	4.2	3.8	4.0	3.2	3.9	4.1	3.6	3.3	4.5	3.7	4.3
67010102	สุดา จันทร์เพ็ญ	4.1	3.8	4.3	3.5	4.0	3.4	3.9	4.2	3.6	3.7	4.4	3.8
67010103	กิตติ ธนาภิเษก	3.9	4.0	3.6	4.2	3.7	4.1	3.3	3.8	4.4	3.5	3.9	4.0
67010104	นภัสกร แสงทอง	4.3	3.6	4.1	3.8	4.2	3.7	4.0	3.4	3.9	4.1	3.5	4.2
67010105	ปราภรณ์ ศรีสวัสดิ์	3.4	4.1	3.7	3.9	3.6	4.3	3.8	4.0	3.2	3.8	4.1	3.6
67010106	รัชัย อันธร์เมว	4.0	3.7	4.2	3.4	3.8	3.6	4.1	3.9	4.3	3.3	3.7	4.4
67010107	อรุณี บุญมา	3.8	4.4	3.5	4.1	3.9	3.2	3.6	4.2	3.7	4.0	3.4	3.8
67010108	ธีรวงษ์ วัฒนาภัย	4.2	3.3	3.9	3.7	4.0	4.1	3.5	3.8	4.2	3.6	4.3	3.4
67010109	กานตวรรณ ใจดีซัง	3.6	3.9	4.0	4.3	3.4	3.8	4.2	3.7	3.5	4.1	3.9	4.0