**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 การจัดการพอร์ตโฟลิโอหลักฐานการเรียนรู้ และการสร้างรายงานประกอบการประเมินมาตรฐาน ปัญหาเหล่านี้ส่งผลให้การดำเนินงานตามมาตรฐาน TABEE เป็นไปอย่างไม่มีประสิทธิภาพ ใช้เวลานาน และมีความเสี่ยงในการสูญหายของข้อมูลสำคัญ

การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการข้อมูลการศึกษาจึงเป็นความจำเป็นเร่งด่วนที่จะช่วยแก้ไขปัญหาดังกล่าว 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) เป็นระบบสารสนเทศเชิงบูรณาการที่ออกแบบมาเพื่อรองรับการดำเนินงานตามมาตรฐาน TABEE อย่างครบถ้วนและเป็นระบบ โดยมีโครงสร้างและฟังก์ชันการทำงานหลักดังนี้

ระบบประกอบด้วย 8 องค์ประกอบหลัก ที่เชื่อมโยงกันอย่างมีระบบ:

**1. ระบบจัดการผู้ใช้งานและสิทธิ์**

* รองรับผู้ใช้งาน 6 กลุ่มหลัก: นักศึกษา, อาจารย์ผู้สอน, กรรมการหลักสูตร, ผู้ตรวจประเมินภายนอก, ผู้ดูแลระบบระดับคณะ และระดับภาควิชา
* ระบบ Authentication ผ่านอีเมล @kmitl.ac.th พร้อมการยืนยันตัวตนอัตโนมัติ
* การจัดการสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูลแบบ Role-based Access Control พร้อมการกำหนดขอบเขตตามภาควิชาและหลักสูตร
* ระบบการจัดการผู้ตรวจประเมินชั่วคราวพร้อมการควบคุมระยะเวลาการใช้งาน

**2. ระบบจัดการข้อมูลหลักและโครงสร้าง**

* การจัดการข้อมูลภาควิชา หลักสูตร และรายวิชาแบบครบวงจร
* ระบบการวางแผนการเปิดรายวิชาและการมอบหมายผู้สอนตามภาคการศึกษา
* การนำเข้าข้อมูลจำนวนมากผ่าน 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**

A screen shot of a login and a person sitting at a computer

AI-generated content may be incorrect.

* 1. **การลงทะเบียน**
* ผู้ที่ไม่มีผู้ใช้ต้องลงทะเบียน โดยกดที่ Register จะปรากฏหน้าลงทะเบียนตามภาพด้านล่าง

A screenshot of a registration form

AI-generated content may be incorrect.

* กรณีนักศึกษาผู้ลงทะเบียนต้องอยู่ใน List ของรายชื่อนักศึกษาที่อยู่ในระบบ ทราบโดยชื่อ E-Mail เป็นตัวเลข และต่อด้วย @kmitl.ac.th
* กรณีอาจารย์หรือกรรมการหลักสูตรจะต้องอยู่ใน List ของผู้ใช้จึงจะลงทะเบียนได้ ชื่อไม่เป็นตัวเลขและต่อด้วย @kmitl.ac.th
* เมื่อกด Register ให้ส่ง Mail โดยตรวจสอบนามสกุลของ Mail ให้ถูกต้อง ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่ตรวจสอบว่ามี E-Mail ของสถาบันหรือไม่ เมื่อกดยืนยันผ่าน Mail จะมี 2 กรณี คือ ยืนยันสำเร็จ

A screenshot of a computer screen

AI-generated content may be incorrect.

* และกรณียืนยันไม่สำเร็จ

A screenshot of a computer screen

AI-generated content may be incorrect.

* 1. **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. **หน้า User**

หน้าผู้ใช้งานระบบ มีโครงสร้างดังรูป

**A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.**

* ด้านซ้ายเป็น Menu Sidebar
* ด้านบนซ้ายเป็น Logo และชื่อโปรแกรม ตรงกลางเป็นช่องสำหรับเลือก Role (กรณีที่ผู้ใช้คนนั้นมีหลาย Role) และด้านขวาเป็น Notification และ Profile
* การแสดงผลจะขึ้นกับ Role โดยเริ่มต้นจะใช้ Role ที่มีสิทธิ์มากกว่าเสมอ เช่น ถ้าเป็นทั้งผู้ดูแลระบบระดับคณะ กับ ผู้ดูแลระบบระดับภาควิชา ให้ default เป็น ผู้ดูแลระบบระดับคณะ
* หน้านี้จะเห็นเฉพาะผู้ที่มีสิทธิ์เป็นผู้ดูแลระบบกลาง, ผู้ดูแลระบบระดับคณะ, ผู้ดูแลระบบระดับภาควิชา
* สิทธิ์ในการมองเห็นและจัดการมีดังนี้
  + ผู้ดูแลระบบกลาง สามารถเห็นผู้ใช้ได้ทุกคน
  + ผู้ดูแลระบบระดับคณะ สามารถเห็นผู้ใช้ระดับภาควิชาได้ทั้งหมดทุกภาค รวมถึงผู้ดูแลระบบระดับภาควิชา
  + ผู้ดูแลระบบระดับภาควิชา สามารถเห็นผู้ใช้ภายในภาคของตนเองเท่านั้น กรณีที่เพิ่มข้อมูล เช่น อาจารย์ นักศึกษา ผู้ดูแลระบบระดับภาควิชา จะกำหนดได้เพียงภาควิชาของตนเองเท่านั้น
  + ผู้ใช้กลุ่มอื่นจะไม่เห็นหน้านี้
* ในช่องค้นหา สามารถค้นหาได้ 2 แบบ คือ ป้อนชื่อ เพื่อค้นหา หรือ หากใส่ภาควิชา เช่น วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 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 , คั่น กรณีที่เป็นนักศึกษาให้เพิ่มคอลัมน์ ปีรับเข้าด้วย
* ในการแก้ไข เมื่อกดปุ่มปากกา หรือ เพิ่มผู้ใช้งานระบบให้แสดงดังนี้ โดย Tab แรกจะเป็นข้อมูลทั่วไป

A screenshot of a computer

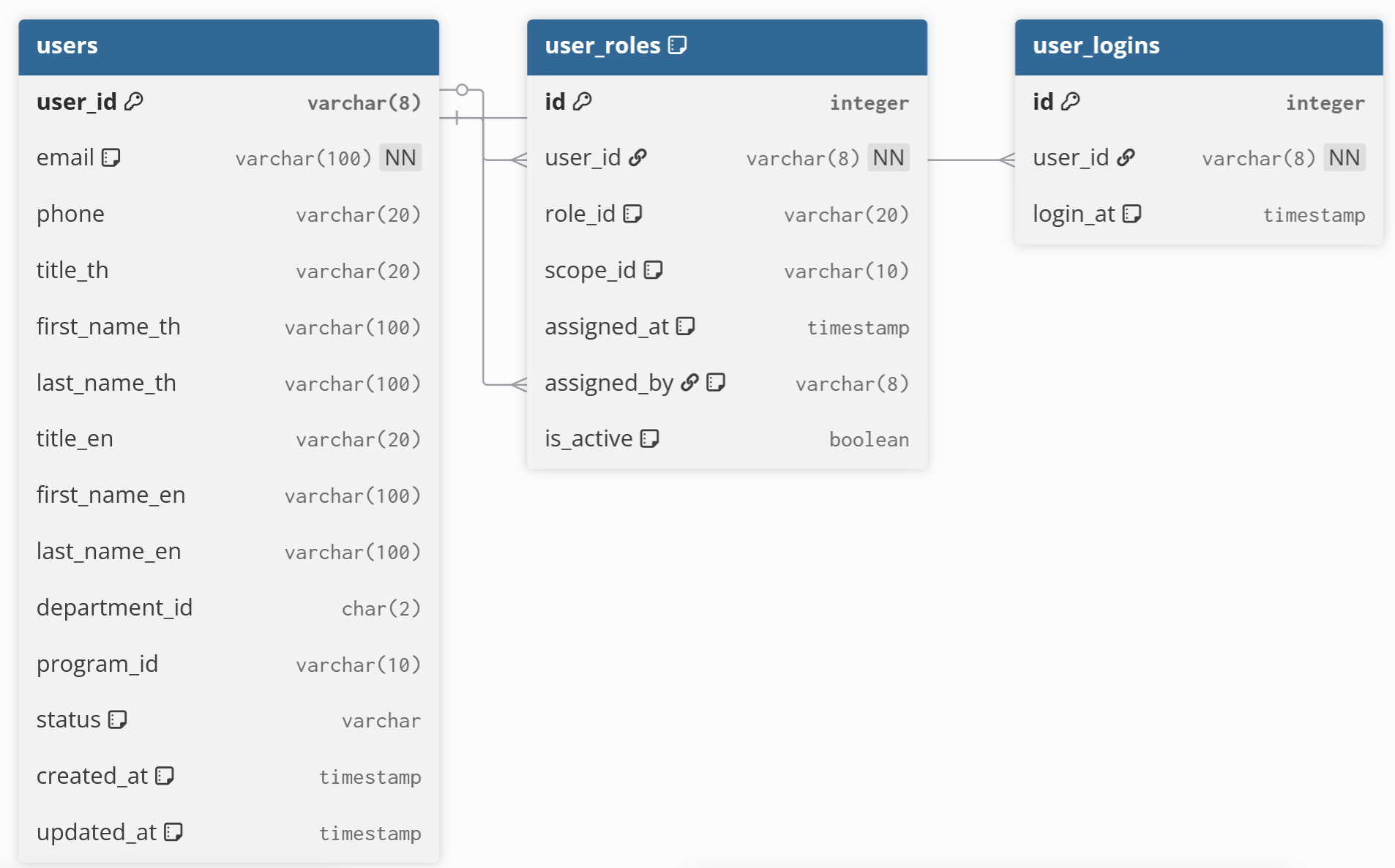
AI-generated content may be incorrect.

* ใน Tab ที่ 2 จะเป็นสิทธิ์ของผู้ใช้คนนั้น

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

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

****

**ส่วนที่ 2 ระบบจัดการข้อมูลหลักและโครงสร้าง**

**2.1 การจัดการข้อมูลภาควิชา**

**A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.**

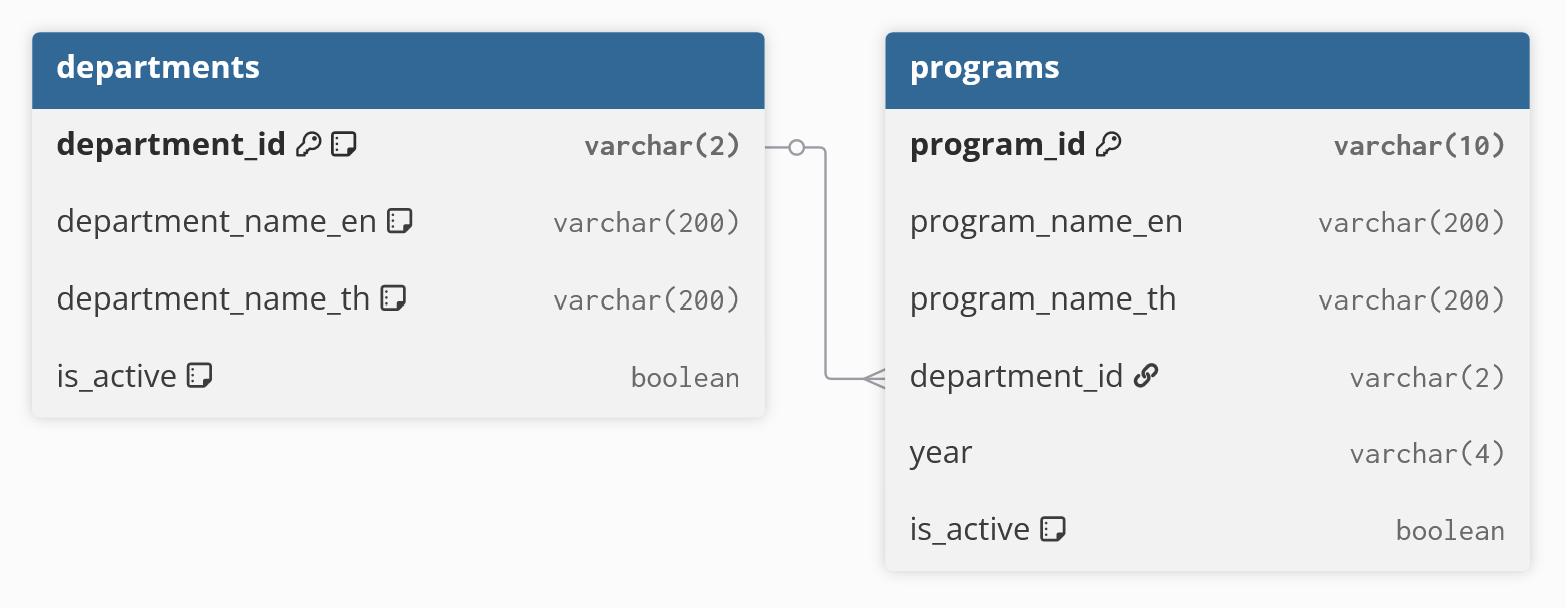
* ระบบต้องแสดงรายการภาควิชาในรูปแบบตาราง หากในตาราง departments มีข้อมูลให้นำมาแสดง
* ตารางต้องมีคอลัมน์: รหัสภาควิชา, ชื่อภาควิชา (E) ชื่อภาควิชา (T)
* ระบบต้องมีปุ่ม “เพิ่มข้อมูล” สำหรับสร้างภาควิชาใหม่ โดยเมื่อกดให้เพิ่มแถวว่างในตารางเพิ่มขึ้น 1 แถว ด้านล่าง และมีปุ่ม บันทึก ปุ่มเดียว (ไม่มีแก้ไข 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**

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

* ผู้ใช้งาน คือ ผู้ดูแลระบบระดับคณะ และ ผู้ดูแลระดับภาควิชา (เฉพาะภาควิชาตนเอง)
* ระบบต้องแสดง Dropdown สำหรับเลือกภาควิชา โดยข้อมูลจะมาจากตาราง programs เมื่อเปลี่ยนภาควิชา ระบบต้องโหลดข้อมูลหลักสูตรของสาขานั้นเมื่อกดปุ่มเลือก
* ระบบต้องจำสาขาที่เลือกไว้ในระหว่างการใช้งาน
* ระบบต้องแสดงรายการหลักสูตรในรูปแบบตาราง ตารางต้องมีคอลัมน์: รหัสหลักสูตร ชื่อหลักสูตร (E) ชื่อหลักสูตร (T) ปี
* ระบบต้องมีปุ่ม เพิ่มข้อมูล สำหรับสร้างหลักสูตรใหม่ โดยเมื่อกดให้เพิ่มแถวว่างในตารางเพิ่มขึ้น 1 แถว ต้องตรวจสอบว่ารหัสหลักสูตรไม่ซ้ำกันในระบบ
* 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**

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

* ผู้ใช้งาน คือ ผู้ดูแลระบบระดับคณะ 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

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

* 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 ระบบต้องรองรับการเปลี่ยนหน้าด้วยปุ่มหมายเลขหน้า ระบบต้องจำหน้าที่เลือกไว้ขณะทำงานกับข้อมูล

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

**2.4 ระบบ Rubric กลาง**

**A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.**

* หน้านี้จะใช้ในการสร้าง Rubric สำหรับใช้งานทั่วไป
* ผู้ใช้งาน คือ ผู้ดูแลระบบระดับคณะ ผู้ดูแลระดับภาควิชา (เฉพาะภาควิชาตนเอง) และกรรมการหลักสูตร
* เริ่มต้นต้องนำข้อมูลภาควิชาจากตาราง departments มาแสดง เพื่อเลือก เมื่อเลือกภาควิชาจะ lock เอาไว้
* แสดงหน้าเปล่า โดยลำดับจะสร้างอัตโนมัติ ส่วนชื่อให้กรอก
* ระบบต้องมีปุ่ม เพิ่มข้อมูล สำหรับสร้างวิชาใหม่ สร้าง row ว่างเพื่อให้ป้อนข้อมูล
* ระบบต้องมีปุ่ม แก้ไข และ ลบ
* สำหรับปุ่มสีน้ำเงินจะเป็นการกำหนดรายละเอียดของ Rubric โดยมีหน้าจอดังนี้

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

**A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.**

**2.5 ระบบจัดการรายวิชาในหลักสูตร**

**A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.**

* ผู้ใช้งาน คือ ผู้ดูแลระบบระดับคณะ และ ผู้ดูแลระดับภาควิชา (เฉพาะภาควิชาตนเอง) และ กรรมการหลักสูตร (เฉพาะหลักสูตรตัวเอง)
* ระบบจัดการรายวิชาในหลักสูตร เริ่มต้นต้องนำข้อมูลหลักสูตรจากตาราง programs มาแสดง เพื่อเลือก เมื่อเลือกหลักสูตรจะ lock เอาไว้ และปุ่มเลือก เปลี่ยนเป็นยกเลิก
* แสดงรายวิชาตามหลักสูตรเลือก โดยค้นหาจากตาราง program\_subjects โดยมีคอลัมน์ รหัสวิชา ชื่อวิชา ประเภทวิชา
* ระบบต้องมีปุ่ม เพิ่มข้อมูล สำหรับสร้างวิชาใหม่ โดยเมื่อกดให้เพิ่มแถวว่างในตารางเพิ่มขึ้น 1 แถว ในช่องใหม่ ให้กรอกรหัสวิชา และให้ค้นหาจากตาราง subjects จากนั้นนำ ชื่อภาษาไทย และ ภาษาอังกฤษ มาแสดง และให้เลือกว่าเป็นวิชาบังคับหรือวิชาเลือก
* ระบบต้องมีปุ่ม นำเข้าข้อมูล สำหรับนำเข้าข้อมูลรายวิชา โดยเป็นการนำเข้ารายวิชา โดยเป็นไฟล์ Excel ประกอบด้วย 3 คอลัมน์ คือ ชื่อภาควิชา รหัสวิชา และ ประเภทวิชา ชื่อภาควิชาในไฟล์ต้องมีภาคเดียวเท่านั้น และ เป็นภาควิชาที่อยู่ในฐานข้อมูล รหัสวิชาต้องมีในฐานข้อมูล ส่วนประเภทวิชา มีแค่ 2 แบบ คือ วิชาบังคับ กับ วิชาเลือก
* ระบบต้องรองรับการแก้ไขข้อมูลรายวิชา โดยขณะที่แก้ไขปุ่ม แก้ไข ต้องเปลี่ยนเป็นคำว่า บันทึก โดยให้บันทึกลงในตาราง program\_subjects
* ระบบต้องรองรับการลบข้อมูลรายวิชา โดยต้องมีการยืนยันก่อนลบข้อมูล เมื่อลบแล้วให้ลบจากฐานข้อมูล (โดยตรวจสอบว่ามีการใช้งานในตารางอื่นหรือไม่ ถ้ามีให้ Mark เป็น Inactive แทนการลบ)
* ระบบต้องแสดงการแบ่งหน้าเมื่อข้อมูลเกิน 20 รายการ ระบบต้องแสดงจำนวนรายการทั้งหมดและรายการที่แสดงในหน้าปัจจุบัน ระบบต้องรองรับการเปลี่ยนหน้าด้วยปุ่มหมายเลขหน้า ระบบต้องจำหน้าที่เลือกไว้ขณะทำงานกับข้อมูล
* ข้อมูลตารางมีดังนี้

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

**2.6 ระบบจัดการข้อมูลนักศึกษากลาง**

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

* ผู้ใช้งาน คือ ผู้ดูแลระบบระดับคณะ และ ผู้ดูแลระดับภาควิชา (เฉพาะภาควิชาตนเอง) กรรมการหลักสูตร (เฉพาะหลักสูตรตนเอง)
* เริ่มต้นต้องนำข้อมูลภาควิชาและสาขาวิชา เพื่อเลือก เมื่อเลือกจะ lock เอาไว้
* แสดงรายชื่อนักศึกษาตามภาควิชาและสาขาวิชาที่เลือก โดยค้นหาจากตาราง student โดยมีคอลัมน์ รหัสนักศึกษา ชื่อนักศึกษา (ให้เพิ่มคอลัมน์สถานะเข้าไป 1 คอลัมน์)
* ระบบต้องมีปุ่ม เพิ่มข้อมูล สำหรับสร้างนักศึกษาใหม่ โดยเมื่อกดให้เพิ่มแถวว่างในตารางเพิ่มขึ้น 1 แถว
* ระบบต้องมีปุ่ม นำเข้าข้อมูล สำหรับนำเข้าข้อมูลนักศึกษาโดยเป็นการนำเข้านักศึกษา โดยเป็นไฟล์ Excel มี 5 คอลัมน์ได้แก่ ชื่อภาควิชา ชื่อสาขาวิชา รหัสนักศึกษา ชื่อ นามสกุล โดยชื่อภาควิชาและชื่อสาขาวิชาต้องเหมือนกันทั้งไฟล์ และ ต้องมีในฐานข้อมูล
* ระบบต้องรองรับการแก้ไขข้อมูลนักศึกษาโดยขณะที่แก้ไขปุ่ม แก้ไข ต้องเปลี่ยนเป็น บันทึก โดยให้บันทึกลงในตาราง student
* ระบบต้องรองรับการลบข้อมูลนักศึกษาโดยต้องมีการยืนยันก่อนลบข้อมูล เมื่อลบแล้วให้ลบจากฐานข้อมูล (โดยตรวจสอบว่ามีการใช้งานในตารางอื่นหรือไม่ ถ้ามีให้ Mark เป็น Inactive แทนการลบ)
* ระบบต้องแสดงการแบ่งหน้าเมื่อข้อมูลเกิน 20 รายการ ระบบต้องแสดงจำนวนรายการทั้งหมดและรายการที่แสดงในหน้าปัจจุบัน ระบบต้องรองรับการเปลี่ยนหน้าด้วยปุ่มหมายเลขหน้า ระบบต้องจำหน้าที่เลือกไว้ขณะทำงานกับข้อมูล
* ตาราง student มีดังนี้

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

**2.7 การเปิดรายวิชาในภาคการศึกษา**

**A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.**

* หน้าจอนี้ เป็นหน้าจอที่บอกข้อมูลว่าจะเปิดวิชาใดในหลักสูตร 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 คัดลอกจากปีการศึกษาก่อนหน้า ใช้สำหรับ ลอกข้อมูลจากปีก่อน เพราะโดยทั่วไปจะคล้ายกัน เมื่อกดให้ popup เลือกปี พ.ศ. และค้นหาจากฐานข้อมูลมาแสดง เมื่อเลือกให้คัดลอกข้อมูลโดยเปลี่ยนปีการศึกษา และ ภาคการศึกษา
* จากนั้นให้อ่านข้อมูลจากตาราง semester\_courses มาแสดง ถ้าไม่มีให้แสดงกล่องว่าง 1 กล่อง
* ในแต่ละกล่องจะเป็น 1 วิชา โดยจะแสดง textbox ให้ป้อนรหัสวิชา เมื่อป้อนครบ 8 หลัก ให้ไปค้นชื่อวิชามาแสดง โดยต้องเป็นวิชาในหลักสูตรเดียวกับกรรมการหลักสูตรเท่านั้น
* เมื่อกดเลือกแล้ว จึงจะ edit ด้านล่างได้ ในแต่ละบรรทัด คือ 1 กลุ่มในวิชานั้น
* ให้คีย์ชื่ออาจารย์ที่จะสอนในกลุ่มนั้น (สามารถออกแบบ UI แบบอื่นๆ ได้ แต่ฟังก์ชันต้องเหมือนเดิม) สามารถป้อนได้หลายชื่อ เมื่อแสดงชื่ออาจารย์ให้บันทึกลงฐานข้อมูล
* หากจะเพิ่มวิชาให้กดที่ปุ่ม เพิ่มวิชา (ใน UI ไม่มี ให้อยู่บรรทัดเดียวกับปี/ภาคการศึกษา)
* ตารางมีดังนี้

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

**ส่วนที่ 3 ระบบจัดการผลการเรียนรู้**

**3.1 การจัดการ Program Learning Outcomes (PLO)**

**A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.**

* ผู้ใช้งาน คือ ผู้ดูแลระบบระดับคณะ และ ผู้ดูแลระดับภาควิชา (เฉพาะภาควิชาตนเอง) และ กรรมการหลักสูตร (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 โดยเมื่อกดให้เพิ่มแถวว่างในตารางเพิ่มขึ้น 1 แถว ในช่องใหม่
* ระบบต้องมีปุ่ม นำเข้าข้อมูล สำหรับนำเข้าข้อมูลรายวิชา โดยเป็นการนำเข้ารายวิชา (สามารถกำหนด Template ได้) โดยเป็นไฟล์ Excel
* ระบบต้องรองรับการแก้ไขข้อมูลรายวิชา โดยขณะที่แก้ไขปุ่ม แก้ไข ต้องเปลี่ยนเป็นคำว่า บันทึก โดยให้บันทึกลงในตาราง learning\_outcomes
* ระบบต้องรองรับการลบข้อมูลรายวิชา โดยต้องมีการยืนยันก่อนลบข้อมูล เมื่อลบแล้วให้ลบจากฐานข้อมูล (โดยตรวจสอบว่ามีการใช้งานในตารางอื่นหรือไม่ ถ้ามีให้ Mark เป็น Inactive แทนการลบ)

**3.2 การเชื่อมโยง (Mapping) ผลการเรียนรู้**

**A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.**

* ผู้ใช้งาน คือ ผู้ดูแลระบบระดับคณะ และ ผู้ดูแลระดับภาควิชา (เฉพาะภาควิชาตนเอง) และ กรรมการหลักสูตร (เฉพาะหลักสูตรตัวเอง)
* ระบบเชื่อมโยงผลการเรียนรู้ เริ่มต้นต้องนำข้อมูลหลักสูตรจากตาราง 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

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

* ที่ด้านล่าง จะมีปุ่ม รายงานกระจายผลการเรียนรู้สู่รายวิชา

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

* ให้สร้างรายงาน PDF ตามรูปแบบนี้ โดยกรณที่ไม่กำหนดระดับความเกี่ยวข้องจะแสดงเป็นเครื่องหมายถูก แต่ถ้าป้อนระดับความเกี่ยวข้อง ให้นำตัวอักษรย่อมาใส่แทน

A white sheet with blue ticks

AI-generated content may be incorrect.

**ส่วนที่ 4 ระบบของอาจารย์ จัดการนักศึกษาและข้อมูลการเรียน**

**4.1 หน้าหลักอาจารย์**

**A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.**

* เป็นหน้าแรกของอาจารย์ จะต้องเลือกวิชาใดวิชาหนึ่งก่อน จึงจะใช้เมนู “รายวิชา” ด้านซ้ายได้ หรือ อาจกล่าวว่า เมนูรายวิชาที่เป็นเมนูย่อยทั้งหมด จะอ้างอิงวิชาที่เลือกเท่านั้น เหตุที่ออกแบบไว้แบบนี้ก็เพื่อให้การใช้งานเป็นไปโดยง่าย
* สำหรับวิชาที่นำมาแสดง ให้นำมาจาก semester\_courses\_teaching โดยเอารหัสอาจารย์ไปตรวจสอบว่าได้รับการ assign ให้สอนวิชาใด ใน section ใด

**4.2 การจัดการข้อมูลนักศึกษาที่ลงทะเบียนในรายวิชา**

**A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.**

* เป็นข้อมูลนักศึกษาที่ลงเรียนในรายวิชานั้น ของปีการศึกษา และ ภาคการศึกษานั้น
* หลังจากที่เลือกภาคการศึกษาและวิชาแล้ว อาจารย์นำเข้าข้อมูลจากไฟล์ของสำนักทะเบียน ซึ่งจะต้องมีรายชื่อในรายชื่อในตาราง student กลางด้วย จึงจะสามารถนำเข้าได้ ถ้ามีไม่ครบให้แสดง Error และห้ามนำเข้า
* หลังจากนำเข้าแล้ว สามารถเพิ่ม แก้ไข ลบได้ กรณีที่มีการเปลี่ยนชื่อ นศ. ลงเพิ่ม หรือ นศ. ถอนรายวิชา
* ข้อมูลให้เก็บลงตารางดังนี้

**A screen shot of a computer

AI-generated content may be incorrect.**

**4.3 การจัดการกลุ่มงานของนักศึกษา**

**A screenshot of a computer network

AI-generated content may be incorrect.**

* เป็นข้อมูลการตั้งกลุ่มนักศึกษาที่ลงเรียนในรายวิชานั้น ของปีการศึกษา และ ภาคการศึกษานั้น
* นำเข้าข้อมูลจากไฟล์ได้ ประกอบด้วย คอลัมน์แรกเป็นชื่อกลุ่ม คอลัมน์ถัดไปจะเป็นรหัสนักศึกษาของกลุ่มนั้น ซึ่งจะมีได้ไม่เกิน 10 คนต่อกลุ่ม ซึ่งจะต้องมีรายชื่อในรายชื่อในตาราง student\_course ของวิชานั้นด้วย จึงจะสามารถนำเข้าได้
* หลังจากนำเข้าแล้ว สามารถเพิ่ม แก้ไข ลบกลุ่มได้ และ สามารถกำหนดสมาชิกให้กับกลุ่มได้ โดยการเปลี่ยนแปลงจะมีการทำ Log เอาไว้ โดยสามารถกดดูได้จากปุ่มสีฟ้า
* นักศึกษา 1 คนจะอยู่ได้เพียงกลุ่มเดียวเท่านั้น
* ข้อมูลให้เก็บลงตารางดังนี้

**A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.**

* 1. **การจัดการ Course Learning Outcomes (CLO)**

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

* เป็นข้อมูลการกำหนดผลการเรียนรู้ของรายวิชานั้น ของปีการศึกษา และ ภาคการศึกษานั้น (CLO) โดยจะมีลักษณะเป็นข้อความ
* ช่องแรกให้แสดงอัตโนมัติ เป็น CLO-n โดย n เป็นลำดับ
* ช่อง Course Learning Outcomes ป้อนเป็น Text
* ช่องวิธีการสอน และ วิธีการประเมินผล เมื่อป้อน 1 บรรทัด ให้สร้างเป็น Bullet จะใช้วิธีสร้าง Textbox ย่อยๆ 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

**หน้าย่อยพฤติกรรมที่วัดผลได้ของ CLO**

**A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.**

* หน้าย่อยนี้จะกดจาก CLO ในหน้าก่อนหน้านี้ เป็นหน้าที่ใช้กำหนด พฤติกรรมที่วัดผลได้ ซึ่งอาจารย์จะใช้หรือไม่ก็ได้ การแสดงผลในหน้านี้จะยกเนื้อหาใน CLO มาแสดงด้านบน (ที่เป็นสีฟ้า)
* จากนั้นให้ป้อนกิจกรรมการเรียนรู้ โดยเลือก กิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งมีตัวเลือก คือ 1) ข้อสอบ 2) แบบฝึกหัด/การบ้าน 3) งานที่มอบหมาย (Assignment)
* ในช่องพฤติกรรม ให้ใส่ข้อความเป็นข้อๆ (อาจแยกคนละ textbox ก็ได้)
* ช่องระดับเป็นตัวเลือก มีทั้งหมด 6 ระดับ คือ 1) ความจำ 2) เข้าใจ 3) ประยุกต์ 4) วิเคราะห์ 5) ประเมินค่า6) ออกแบบ/สร้างสรรค์

**หน้าย่อย Attention Level**

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

* หน้าย่อยนี้จะกดจาก CLO ในหน้าก่อนหน้านี้ เป็นหน้าที่ใช้กำหนดระดับการบรรลุผลพฤติกรรม ซึ่งอาจารย์จะใช้หรือไม่ก็ได้ การแสดงผลในหน้านี้จะยกเนื้อหาใน CLO มาแสดงด้านบน (ที่เป็นสีม่วง)
* ให้ป้อนระดับการบรรลุผล โดยตัวเลือกในช่องระดับการบรรลุผลมี 4 ตัวเลือก ได้แก่ ดีเยี่ยม ดี พอใช้ และต้องปรับปรุง
* สำหรับในช่องคำอธิบายเกณฑ์การประเมินให้เป็น Text
* ให้มีปุ่ม บันทึก เพื่อบันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูล

จากหน้าจอที่แสดงอยู่ ต้องสร้างตารางสำหรับเก็บข้อมูล "ระดับการบรรลุผลพฤติกรรม" ซึ่งจะเก็บเกณฑ์การประเมินและคำอธิบายในแต่ละระดับ:

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

**4.5 การกำหนดสัดส่วนคะแนน**

**A screenshot of a computer network

AI-generated content may be incorrect.**

* เป็นข้อมูลการกำหนดสัดส่วนคะแนนของวิชานั้น โดยให้ใส่ชื่อของสัดส่วนและน้ำหนักคะแนน โดยน้ำหนักคะแนนรวมกันต้องเท่ากับ 100%
* หลังจากนำเข้าแล้ว สามารถเพิ่ม แก้ไข ลบได้
* ข้อมูลให้เก็บลงตารางดังนี้

**A screenshot of a computer program

AI-generated content may be incorrect.**

* 1. **การสร้างกิจกรรมการเรียนรู้**

A screenshot of a computer network

AI-generated content may be incorrect.

* เป็็นหน้าสำหรับกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชา หากเป็นการใช้ครั้งแรกให้นำข้อมูลสัดส่วนคะแนนจากตาราง subject\_score\_ratio มาแสดง
* กรณีที่กดที่ปุ่ม กิจกรรมใหม่ ให้เปิด popup ดังนี้

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

* ชื่อกิจกรรมเป็นข้อความ คำอธิบายเป็น text ประเภทกิจกรรมมีให้เลือก 2 แบบ คือ กิจกรรมเดี่ยวและกิจกรรมกลุ่ม หมวดหมู่ให้นำข้อมูลในตาราง subject\_score\_ratio ของวิชานั้นมาเป็นตัวเลือก
* สำหรับความเชื่อมโยงกับ CLOs เมื่อกดเพิ่มให้สร้าง 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 ในช่องคะแนนให้ป้อนคะแนนของเนื้อหานั้น โดยส่วนนี้ คือ การแบ่งคะแนนว่างาน 1 ชิ้นจะให้คะแนนกับ CLO ใดบ้าง
* เมื่อกด บันทึก ให้กลับมาที่หน้ากิจกรรมการสอน และ นำมาแสดงเป็น 1 บรรทัด โดยสีฟ้า เป็นชื่อ สีส้ม คือ ประเภทงาน (กลุ่ม,รายบุคคล) สีเทาในบรรทัดล่างมาจาก description ที่เขียน 5 pts มาจากคะแนนรวมของทุก clo
* ตารางมีดังนี้

**A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.**

**แก้ไข**

**-เพิ่ม score เป็น number เข้าไปในตาราง activities**

**- แก้ไขตาราง activit\_clo\_mapping จาก point เป็น weight และตัด assessment content ออก**

**4.6 แผนการสอน**

**A screenshot of a computer network

AI-generated content may be incorrect.**

* 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,

);

* 1. **คะแนนกิจกรรม**

**A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.**

* เป็นการใส่คะแนนของนักศึกษาในแต่ละกิจกรรมการวัดผล/การสอบ โดยคะแนนสามารถเลือกได้ว่าจะแบ่งใส่ตาม CLO ที่ผูกกับกิจกรรมนั้น ซึ่งจะแสดงจำนวนช่องกรอกคะแนนตาม CLO หรือ รวมคะแนนแล้วแยกสัดส่วนตาม CLO ซึ่งจะมีช่องกรอกเพียงช่องเดียว
* กรณีเป็นกิจกรรมกลุ่ม ให้แสดงเป็นชื่อกลุ่ม แต่ตอนเก็บให้เก็บทั้งรายกลุ่ม และ รายคน โดยคะแนนรายคนจะดึงจากข้อมูลกลุ่ม ณ ขณะนั้น
* สำหรับปุ่ม นำเข้าข้อมูล จะนำเข้าเป็น Excel ซึ่งจะต้องตรวจสอบ เช่น จำนวนนักศึกษาตรงกัน รหัสนักศึกษาตรงกัน หรือ ชื่อกลุ่มตรงกัน และ ช่องกรอกของ CLO ตรงกัน หรือ จะมี template ให้โหลดไปก็ได้
* ในการเก็บข้อมูลให้เก็บย่อยลงมากที่สุด เช่น จากภาพ จะเก็บคนละ 2 row โดยการเก็บต้องไปดูค่าน้ำหนักจากตาราง activity\_clo\_mapping

**แก้ไข**

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

* เพิ่มปุ่ม กิจกรรมกลุ่ม (ให้ทำเป็น Toggle)
* เมื่อคลิปที่ กิจกรรมกลุ่ม แทนที่จะแสดงเป็นรายชื่อนักศึกษา ให้แสดงเป็นกลุ่มแทน
* เมื่อนำคะแนนเข้า จะต้องไป lookup สมาชิกในกลุ่มก่อน จึงจะนำคะแนนเข้า โดยเก็บคะแนนเป็นรายบุคคลเหมือนเดิม
* เมื่อนำเข้าข้อมูลต้องตรวจสอบว่ากลุ่มที่ upload ในไฟล์ เหมือนกับกลุ่มที่ตั้งเอาไว้ก่อนหน้านี้หรือไม่
* เพิ่มปุ่มแนบหลักฐาน โดยเมื่อกด จะเปิดหน้าต่างใหม่

A screenshot of a phone

AI-generated content may be incorrect.

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

* หน้านี้จะใช้ในการแนบเอกสารหลักฐาน ของการประเมิน ตัวเลือกประกอบด้วย โจทย์ ตัวอย่างผลงานระดับดี ตัวอย่างผลงานระดับปานกลาง ตัวอย่างผลงานระดับต้องปรับปรุง
* ปุ่ม นำเข้า จะเป็นปุ่มที่ Import ไฟล์ 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('โจทย์', 'ตัวอย่างผลงานระดับดี', 'ตัวอย่างผลงานระดับปานกลาง', 'ตัวอย่างผลงานที่ต้องปรับปรุง') 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';

* 1. **การประเมินผลการเรียนรู้ระดับรายวิชา**

**A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.**

* หน้านี้จะเป็นหน้าที่นำผลลัพธ์มาแสดง โดยนำผลการเรียนรู้จากตาราง subject\_clo มาแสดงในคอลัมน์ที่ 1 จากนั้นค้นหาการประเมินผลของแต่ละ CLO จากตาราง activities และ activity\_clo\_mapping จากนั้นนำมาแสดงในช่อง ข้อบ่งชี้ผลการเรียนรู้
* จากนั้นค้นหาข้อมูลคะแนนจาก activity\_scores ของแต่ละ activity และ CLO ของนักศึกษาแต่ละคนจากนั้นประเมินและนับเฉพาะคนที่ผ่าน 50% จากนั้นจึงค่อยนำมาแสดง และ หากจำนวนนักศึกษาที่ผ่านเกณฑ์มีมากกว่า 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 แล้วตรวจสอบว่าผ่านเกณฑ์คะแนน 60% กี่คน แล้วให้นับจำนวนคน มาแสดง

**เพิ่มเติม**

* + ปุ่มพิมพ์รายงาน ให้แสดงเป็น PDF ตามนี้

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ผลการเรียนรู้ | ข้อบ่งชี้ผลการเรียนรู้  (บรรลุผลการเรียนรู้เมื่อนักศึกษาไม่น้อยกว่า 70 % สามารถทำได้หรือผิดเล็กน้อย) | ผลการประเมินผลการเรียนรู้ | บรรลุ | PLOs |
| Apply design principles  and concepts to  algorithm design. | Test 1, Question 3  Test 2, Question 3  Final, Question 3  Final, Question 10  Final, Question 11 | 25 of 30 (83%)  24 of 30 (80%)  22 of 30 (73%)  28 of 30 (93%)  26 of 30 (87%) | Y  Y  Y  Y  Y |  |

* 1. **CLO รายบุคคล**

**A screenshot of a computer network

AI-generated content may be incorrect.**

* การคำนวณระดับการบรรลุ CLO ของนักศึกษาแต่ละคนและของรายวิชา ให้นำคะแนนจากตาราง activity\_scores มา group ตาม clo\_id และปรับแต่ละคะแนนให้เป็นคะแนนเต็ม 5 โดยเทียบสัดส่วน จากนั้นนำมาหาค่าเฉลี่ย ก็จะได้คะแนนเฉลี่ยของแต่ละ clo
* กรณีที่กดปุ่ม เทียบกับผลการเรียนรู้เฉลี่ย ให้นำผลการเรียนรู้ของแต่ละคนมาเฉลี่ยเป็นค่าเฉลี่ยกลาง จากนั้นจึงนำมาทำ overlay เป็นอีกสีหนึ่ง แล้วให้บอกด้วยว่าแต่ละสีเป็นอะไร
* ส่วนด้านล่างให้แสดงค่าระดับคะแนน clo แต่ละ clo และกรณีที่กดปุ่ม เทียบกับผลการเรียนรู้เฉลี่ย ให้นำค่ากลางมาแสดงผลที่ด้านล่างด้วย แต่ทำเป็นคนละสี
* แกนของ radar chart อาจจะมีจำนวน CLO มากแค่ไหนก็ได้ แต่โดยทั่วไปน่าจะไม่เกิน 10

**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 เฉพาะนักศึกษาคนนั้น
  + ในแต่ละ activity จะมีคะแนนเต็ม ซึ่งจะต้องปรับสัดส่วนให้เป็น 5 ให้หมด จากนั้นให้แยกตาม activity\_type และเฉลี่ยเป็นเต็ม 5
  + จะได้แต่ละ clo ที่มีคะแนนเต็ม 5 นำมาพล็อต
* ปล.สัดส่วนควรเกี่ยวข้องหรือไม่
  1. **CLO รายวิชาแบบภาพรวม**

**A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.**

* 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 ก็ทำเป็นคนละสี
* อัตราผ่านเกณฑ์ คือ มีนักศึกษาที่ได้ CLO รวมไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 จำนวนกี่คนเทียบกับทั้งหมด
* ส่วนของการคำนวณมีดังนี้

**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
  + ในแต่ละ activity จะมีคะแนนเต็ม ซึ่งจะต้องปรับสัดส่วนให้เป็น 5 ให้หมด จากนั้นให้แยกตาม activity\_type และเฉลี่ยเป็นเต็ม 5
  + จะได้แต่ละ clo ที่มีคะแนนเต็ม 5 นำมาพล็อต
  1. **รายละเอียดผลการเรียนรู้**

**A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.**

* 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
  1. **การเชื่อมโยงระหว่าง CLO และกิจกรรม**

**A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.**

**A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.**

**ส่วนที่ 5 ส่วนของกรรมการหลักสูตร**

**5.1 ผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตร ของรุ่นปีรับเข้า**

**A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.**

* หน้านี้แสดงผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตร
* ให้นำหลักสูตรและปีหลักสูตรมาให้เลือก จากตาราง programs
* นำไปค้น PLO จากตาราง learning\_outcomes จากนั้นไปค้นรายวิชาที่ map กับ PLO นี้จากตาราง subject\_plo\_mapping จากนั้นก็ไปค้น CLO จากตาราง subject\_clo และรวบรวมคะแนนจากตาราง activities, activity\_clo\_mapping, activity\_scores จากนั้นปรับให้คะแนนอยู่ 0-5 แล้วนำมาแสดงผล
* กรณีที่ PLO มีหลายวิชา ให้นำมาเฉลี่ยกัน

**เพิ่มเติม**

* ที่ชื่อแต่ละวิชาให้สร้างเป็น Link โดยเมื่อกดจะเห็นหน้าเหมือนกับข้อ 4.7 โดยให้มีเอกสารหลักฐานแนบท้ายด้วย และมี Radar chart ของวิชานั้นด้วย

**5.2 เปรียบเทียบผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตร**

**A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.**

**5.3 ผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตร รายคน**

**A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.**

**5.4 ผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตร ของนักศึกษาทุกคน**

**A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.**