**Test Plan: ระบบยื่นคำร้องออนไลน์ คณะวิทยาศาสตร์**

**1. Introduction**  
เอกสารนี้จัดทำขึ้นเพื่อกำหนดแผนการทดสอบระบบยื่นคำร้องออนไลน์ของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ โดยครอบคลุมขอบเขตการทดสอบ กลยุทธ์ วิธีการ ทรัพยากร กำหนดการ และการจัดการความเสี่ยง เพื่อให้มั่นใจว่าระบบมีคุณภาพและพร้อมใช้งานจริง

**2. Objectives**

* ยืนยันว่าระบบทำงานตรงตามความต้องการทั้งฟังก์ชันและไม่ใช่ฟังก์ชัน
* ลดความเสี่ยงจากการสูญหายของเอกสาร ข้อผิดพลาดในการอนุมัติ และความล่าช้า
* ส่งมอบระบบที่มีคุณภาพสูง น่าเชื่อถือ และใช้งานง่าย
* Over view of qualities to be Tested (Functional and non-Functional):

| คุณลักษณะ | ความสำคัญ | ด้านคุณภาพ |
| --- | --- | --- |
| ระบบ Login / สิทธิ์ผู้ใช้ | สูง | Security, Functionality |
| การยื่นคำร้องและแนบไฟล์ | สูง | Usability, Functionality |
| การติดตามสถานะคำร้อง | สูง | Functionality, Usability |
| การตรวจสอบสิทธิ์กับ API ภายนอก (TU API) | สูง | Security |
| ความสามารถรองรับผู้ใช้พร้อมกัน >20 คน | สูง | Performance, Reliability |
| |  | | --- | | Template ช่วยกรอกคำร้องให้ครบถ้วน |  |  | | --- | |  | | สูง | Functionality, Usability |
| การแจ้งเตือน Email | ปานกลาง | Functionality, Usability |
| สามารถดําเนินการกรอกคําร้อง24 ชั่วโมง | สูง | Performance Testing, Reliability |

**3. Scope of Testing**

* **Use Cases ที่ทดสอบ:**

3.1 แนบเอกสารเพิ่มเติม

* สิ่งที่ทดสอบ:
  + ทดสอบขนาดไฟล์ที่ถูกต้องและผิดปกติ
* Quality Aspect:
  + Usability: ความสะดวกในการแนบไฟล์
  + Functionality: ระบบสามารถแนบเอกสารเพิ่มเติมได้

3.2 อนุมัติคำร้องโดยอาจารย์ผู้สอน

* สิ่งที่ทดสอบ:
  + ทดสอบกระบวนการอนุมัติคำร้องโดยอาจารย์
  + ทดสอบการตอบสนองของระบบเมื่ออาจารย์อนุมัติคำร้อง
* Quality Aspect:
  + Functionality: การทำงานของระบบในการอนุมัติคำร้อง
  + Security: มีสิทธิ์ในการอนุมัติและเข้าถึงคำร้องได้
  + Usability: อาจารย์ผู้สอนสามารถเข้าถึงคำร้องได้ผ่านเว็บไซต์

3.3 อนุมัติคำร้องโดยคณบดี

* สิ่งที่ทดสอบ:
  + ทดสอบกระบวนการอนุมัติคำร้องโดยคณบดี
  + ตรวจสอบสถานะสุดท้ายหลังจากการอนุมัติของคณบดี
* Quality Aspect:
  + Functionality: การทำงานของระบบในการอนุมัติคำร้อง
  + Security: มีสิทธิ์ในการอนุมัติและเข้าถึงคำร้องได้
  + Usability: คณบดีสามารถเข้าถึงคำร้องได้ผ่านเว็บไซต์

3.4 อนุมัติคำร้องโดยอธิการบดี

* สิ่งที่ทดสอบ:
  + ทดสอบกระบวนการอนุมัติคำร้องโดยอธิการบดี
  + ตรวจสอบสถานะสุดท้ายหลังจากการอนุมัติของอธิการบดี
* Quality Aspect:
  + Functionality: การทำงานของระบบในการอนุมัติคำร้อง
  + Security: การรักษาสิทธิ์ในการอนุมัติคำร้องของอธิการบดี
  + Usability: อธิการบดีสามารถเข้าถึงคำร้องได้ผ่านเว็บไซต์

3.5 การติดตามสถานะคำร้อง

* สิ่งที่ทดสอบ:
  + ทดสอบความถูกต้องในการแสดงสถานะของคำร้อง
  + ทดสอบการเปลี่ยนแปลงสถานะของคำร้องจาก "รอดำเนินการ" → "อาจารย์อนุมัติ" → "คณบดีอนุมัติ" → "อธิการบดีอนุมัติ"
* Quality Aspect:
  + Functionality: ความสามารถในการติดตามสถานะของคำร้อง
  + Usability: ความสะดวกในการใช้งานระบบเพื่อดูสถานะ

3.6 นักศึกษายื่นคำร้อง

* สิ่งที่ทดสอบ:
  + ทดสอบกระบวนการที่นักศึกษากรอกข้อมูลและยื่นคำร้อง
  + ตรวจสอบว่าเมื่อคำร้องถูกยื่นแล้ว ระบบบันทึกข้อมูลและแสดงผลลัพธ์ตามที่คาดหวัง
* Quality Aspect:
  + Functionality: ความสามารถในการบันทึกคำร้องของนักศึกษา
  + Usability: ความสะดวกในการกรอกข้อมูลและส่งคำร้อง

**4. Test Strategy**  
การทดสอบจะดำเนินการทดสอบด้วยBlack box testingสำหรับทุกUC

4.1 แนบเอกสารเพิ่มเติม

* + เทคนิคการทดสอบ: Equivalence Partitioning

4.2 อนุมัติคำร้องโดยอาจารย์ผู้สอน

* + เทคนิคการทดสอบ: Use Case Testing
  + ใช้เป็นสำหรับการทำUser Acceptance Testing

4.3 อนุมัติคำร้องโดยคณบดี

* + เทคนิคการทดสอบ: Use Case Testing
  + ใช้เป็นสำหรับการทำUser Acceptance Testing

4.4อนุมัติคำร้องโดยอธิการบดี

* + เทคนิคการทดสอบ: Use Case Testing

4.5 การติดตามสถานะคำร้อง

* + เทคนิคการทดสอบ: Use Case Testing, State Models

4.6 นักศึกษายื่นคำร้อง

* + เทคนิคการทดสอบ: Equivalence Partitioning
  + ใช้เป็นสำหรับการทำUser Acceptance Testing

**5. Test Approaches**

* **Analytical**: เช่น เน้นการทดสอบส่วนที่มีความเสี่ยงสูง เช่น การอนุมัติคำร้อง และการติดตามสถานะคำร้อง
* **Model-Based**: ออกแบบ Test Case จาก Usecase Testing และใช้ทำUAT

**6. Test Levels**

* **Unit Testing**: เช่น การส่งฟอร์มไปบันทึกที่ DB
* **Integration Testing**: เช่น การส่งคำร้องและการอนุมัติระหว่างแต่ละระดับ (อาจารย์, คณบดี, อธิการบดี)
* **Acceptance Testing**: ทดสอบโดยผู้ใช้ปลายทาง เช่น คณบดี,อธิการบดีและอาจารย์ผ่านการทดสอบอนุมัติคำร้อง

**7. Test Types**

* Functional Tests
* Non-Functional Tests (Performance, Security, Usability)
* Regression Tests

**8. Test Deliverables**

* Test Plan
* Test Case Documents
* Test Execution Report
* Summary Report
* UAT Feedback

**9. Tools**

* Trello (ติดตามงาน)
* Postman (API Testing)
* JMeter (Performance Testing)

**10. Schedule**  
ระยะเวลา 6 สัปดาห์ แบ่งเป็น 2 Sprint (ใช้แนว Scrum-based)

* **Sprint 1**: Unit Testing + Integration Testing
* **Sprint 2**: System Testing + UAT + Regression Testing

**11. Exit Criteria**

* ทุกฟังก์ชันหลักผ่านการทดสอบครบถ้วน
* ระบบตอบสนอง 24 ชั่วโมง
* ผู้ใช้ปลายทางยอมรับระบบผ่าน UAT

**12. Risks and Mitigation**

**12.1 Risks**

| Risk description | Risk rating | Treatment plan | Project risk register reference |
| --- | --- | --- | --- |
| ส่งมอบฟีเจอร์ไม่ทันเวลาทำให้ทดสอบไม่ครบถ้วน | High | ปรับแผนทดสอบให้รองรับการทดสอบแบบ incremental ตาม Sprint delivery | RISK-01 |
| ทรัพยากรในทีมมีจำกัด ทำให้เกิดคอขวดในการทดสอบ | Medium | กระจายงานทดสอบตามความถนัดของสมาชิกและวางแผนล่วงหน้าให้เหมาะสม | RISK-02 |
| เครื่องมือ Postman หรือ Trello มีปัญหาการเข้าถึง | Low | เตรียมแผนสำรองโดยใช้เครื่องมืออื่น เช่น Insomnia หรือ Jira | RISK-03 |
| เอกสารคำร้องที่นักศึกษาแนบมาไม่ครบถ้วน | Hight | ใช้ฟอร์ม Template ที่ออกแบบไว้ล่วงหน้าเพื่อลดความผิดพลาดในการกรอกข้อมูล | ISSUE-04 |

**13. Sample Test Cases**

**13.1 State Transition Testing – ติดตามสถานะคำร้อง**

| **TC ID** | **Test Case Description** | **สถานะก่อน** | **การกระทำ** | **สถานะหลัง** | **ผลลัพธ์ที่คาดหวัง** | **Test Level** | **Test Type** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ST01 | นักศึกษายื่นคำร้อง | - | Submit คำร้อง | รอดำเนินการ | ระบบบันทึกคำร้องและกำหนดสถานะ "รอดำเนินการ" | Integration Test | Functional, Usability |
| ST02 | อาจารย์อนุมัติ | รอดำเนินการ | คลิก "อนุมัติ" | อาจารย์อนุมัติ | ระบบเปลี่ยนสถานะเป็น "อาจารย์อนุมัติ" | Integration Test | Functional, Usability |
| ST03 | คณบดีอนุมัติ | อาจารย์อนุมัติ | คลิก "อนุมัติ" | คณบดีอนุมัติ | ระบบเปลี่ยนสถานะเป็น "คณบดีอนุมัติ" | Integration Test | Functional, Usability |
| ST04 | อธิการบดีอนุมัติ | คณบดีอนุมัติ | คลิก "อนุมัติ" | อธิการบดีอนุมัติ | ระบบเปลี่ยนสถานะเป็น "อธิการบดีอนุมัติ" | Integration Test | Functional, Usability |
| ST05 | อาจารย์ไม่อนุมัติ | รอดำเนินการ | คลิก "ไม่อนุมัติ" | อาจารย์ไม่อนุมัติ | ระบบเปลี่ยนสถานะเป็น "อาจารย์ไม่อนุมัติ" | Integration Test | Functional, Usability |
| ST06 | คณบดีไม่อนุมัติ | อาจารย์อนุมัติ | คลิก "ไม่อนุมัติ" | คณบดีไม่อนุมัติ | ระบบเปลี่ยนสถานะเป็น "คณบดีไม่อนุมัติ" | Integration Test | Functional, Usability |
| ST07 | อธิการบดีไม่อนุมัติ | คณบดีอนุมัติ | คลิก "ไม่อนุมัติ" | อธิการบดีไม่อนุมัติ | ระบบเปลี่ยนสถานะเป็น "อธิการบดีไม่อนุมัติ" | Integration Test | Functional, Usability |

**13.2 Equivalence Partitioning – แนบเอกสารเพิ่มเติม**

| **TC ID** | **เงื่อนไขการทดสอบ** | **กลุ่ม Equivalence Class** | **Valid/Invalid** | **ตัวอย่างค่าทดสอบ** | **Test Level** | **Test Type** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| EP01 | ประเภทไฟล์ที่ยอมรับ | PDF, JPG | Valid | document.pdf | Integration Test | Functional |
| EP02 | ประเภทไฟล์ไม่ถูกต้อง | ZIP, EXE | Invalid | malware.exe | Integration Test | Functional |
| EP03 | ขนาดไฟล์ในขอบเขต | ≤100KB | Valid | resume.pdf (95KB) | Integration Test | Functional |
| EP04 | ขนาดไฟล์เกินขอบเขต | >100KB | Invalid | image.jpg (150KB) | Integration Test | Functional |
| EP05 | จำนวนไฟล์ในขอบเขต | ≤5 ไฟล์ | Valid | แนบ 3 ไฟล์ PDF | Integration Test | Functional |
| EP06 | จำนวนไฟล์เกินขอบเขต | >5 ไฟล์ | Invalid | แนบ 6 ไฟล์ JPG | Integration Test | Functional |

**13.3 Use Case Testing – นักศึกษายื่นคำร้อง**

| **หัวข้อ** | **รายละเอียด** |
| --- | --- |
| **หมายเลข Test Case** | TC-REQ-001 |
| **เวอร์ชั่น** | 1.0 |
| **ชื่อ Test Case** | Submit Request by Student |
| **รหัสระบุความต้องการ (Requirement)** | UC-REQ-Submit-01 Basic Flow of Use Case “Submit Request” |
| **วัตถุประสงค์ (Purpose)** | นักศึกษาที่เข้าสู่ระบบสำเร็จสามารถกรอกแบบฟอร์มคำร้อง แนบเอกสารและส่งคำร้องเข้าสู่ระบบได้ |
| **ความสัมพันธ์กับ Test Case อื่น** | ต้องดำเนินการก่อน TC-REQ-001 (Approve by Advisor), TC-REQ-002 (Dean), TC-REQ-003 (President) |
| **Testing Environment** | ระบบเชื่อมต่อกับ TU API เพื่อตรวจสอบสิทธิ์และมีการเปิดให้ยื่นคำร้องในภาคการศึกษานั้นๆ |
| **Pre-Conditions** | นักศึกษามีบัญชีที่ถูกต้องในระบบและเข้าสู่ระบบเรียบร้อยแล้ว |
| **Finalization** | ตรวจสอบสถานะคำร้องเป็น “รอดำเนินการ” |
| **ขั้นตอน (Actions)** | 1) Login ด้วยบัญชีนักศึกษา2) กรอกแบบฟอร์มคำร้อง3) แนบไฟล์ PDF4) กด “ส่งคำร้อง” |
| **Test Data** | Username = “student01”Password = “p@ssw0rd”Attached File = “example.pdf” (89KB) |
| **Expected Result** | ระบบแสดงข้อความ “ส่งคำร้องสำเร็จ” และสถานะคำร้องคือ “รอดำเนินการ” |
| **Actual Result** |  |