	<p>เกณฑ์ กติกา การแข่งขันทักษะวิชาชีพ ทักษะวิชาชีพพระยาศน์ และทักษะพื้นฐาน ประเภทวิชา อุตสาหกรรมดิจิทัลและเทคโนโลยีสารสนเทศ กลุ่มอาชีพซอฟต์แวร์และการประยุกต์ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์โปรแกรมเมอร์ และสาขาวิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์และความปลอดภัย ทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศด้านโปรแกรมและเครือข่ายด้วยกระบวนการ DevOps ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2568 - 2572</p>
---	--

## 1. วัตถุประสงค์ของการแข่งขัน

- 1.1 เพื่อส่งเสริมและพัฒนาทักษะความรู้ความสามารถของผู้เรียนอาชีวศึกษาในการออกแบบ พัฒนา และประยุกต์ใช้ IoT Application ด้วย Node.js
- 1.2 เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจและสามารถประยุกต์ใช้ กระบวนการ DevOps ในการพัฒนาและบริหารจัดการระบบ IoT ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 1.3 เพื่อให้ผู้เรียนสามารถสร้างสรรค์ นวัตกรรม IoT Application ที่ตอบโจทย์ความต้องการหรือแก้ปัญหา ในชีวิตประจำวัน ภาคอุตสาหกรรม หรือภาคบริการ
- 1.4 เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ การออกแบบระบบ และการนำเทคโนโลยีมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด
- 1.5 เพื่อยกระดับทักษะฝีมือของผู้เรียนอาชีวศึกษาให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานในยุคดิจิทัล และก้าวสู่มาตรฐานวิชาชีพ

## 2. คุณสมบัติและข้อกำหนดของผู้เข้าแข่งขัน

### 2.1 คุณสมบัติ

- 2.1.1 เป็นสมาชิกประเภทสามัญขององค์การนักวิชาชีพในอนาคตแห่งประเทศไทย ระดับสถานศึกษา
- 2.1.2 เป็นผู้เรียนในระบบ หรือระบบทวิภาคี (ไม่เป็นพนักงานประจำบริษัท) ของสถานศึกษาสังกัด สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาและได้ลงทะเบียนเรียนในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ยกเว้น ผู้เรียนระบบทวิศึกษา และผู้เรียนโครงการพิเศษ
- 2.1.3 ระดับจังหวัด ต้องได้รับรางวัลชนะเลิศ ระดับสถานศึกษา
- 2.1.4 ระดับภาค ต้องได้รับรางวัลชนะเลิศ ระดับจังหวัด
- 2.1.5 ระดับชาติ ต้องได้รับรางวัลชนะเลิศ และรองชนะเลิศอันดับ 1 ระดับภาค


### 2.2 ข้อกำหนด

- 2.2.1 ผู้เข้าแข่งขันกำลังศึกษาในสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์โปรแกรมเมอร์ สาขาวิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์และความปลอดภัย
- 2.2.2 ผู้เข้าแข่งขันทีมละ 3 คน ครูผู้ควบคุม 1 คน
- 2.2.3 ยื่นใบสมัครพร้อมหลักฐาน และลงทะเบียนรายงานตัวเข้าร่วมการแข่งขัน
- 2.2.4 ผู้เข้าร่วมแข่งขันแต่งกายด้วยเครื่องแบบนักศึกษาของสถานศึกษาต้นสังกัด หรือตามที่คณะกรรมการจัดการแข่งขันกำหนด

## 3. รายละเอียดของการแข่งขัน

### 3.1 สมรรถนะรายวิชา


- 3.1.1 เป็นผู้มีความรู้ทางเทคนิคในการจัดการงานสนับสนุนทางด้านเทคนิคระบบเครือข่าย
- 3.1.2 สามารถแก้ไขปัญหาในบริบทที่มีการเปลี่ยนแปลงทั่วไป
- 3.1.3 สามารถคิดวิเคราะห์และประเมินสถานการณ์ได้ด้วยตนเอง

	<p>เกณฑ์ กติกา การแข่งขันทักษะวิชาชีพ ทักษะวิชาชีพระยะสั้น และทักษะพื้นฐาน ประเภทวิชา อุตสาหกรรมดิจิทัลและเทคโนโลยีสารสนเทศ กลุ่มอาชีพซอฟต์แวร์และการประยุกต์ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์โปรแกรมเมอร์ และสาขาวิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์และความปลอดภัย ทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศด้านโปรแกรมและเครือข่ายด้วยกระบวนการ DevOps ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2568 - 2572</p>
---	--

- 3.1.4 มีความเป็นผู้นำจัดการผลิตภาพการทำงาน ถ่ายทอดงาน สอนงาน และกำกับดูแลผู้ร่วมงาน ให้บรรลุงานตามแผนได้
- 3.1.5 มีสมรรถนะในการตั้งค่าพร้อมทั้งทดสอบอุปกรณ์เครือข่าย
- 3.1.6 ติดตั้ง และสนับสนุนการใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย
- 3.1.7 ติดตั้ง และสนับสนุนการใช้งานซอฟต์แวร์ที่ให้บริการในระบบเครือข่าย
- 3.1.8 เป็นผู้จัดการฝึกอบรมเพื่อให้ความรู้ และทักษะกับผู้อื่น

## 3.2 งานที่กำหนด

- 3.2.1 การวางแผน Project Management เช่น Jira
- 3.2.2 ตั้งค่า Router เพื่อให้เครือข่ายของตนเอง เชื่อมต่อกับเครื่องของคณะกรรมการได้
- 3.2.3 ใช้งาน GitLab เพื่อเป็น Git Server ของทีมตนเอง
- 3.2.4 พัฒนาโดย Container Technology โดยจะใช้ Portainer หรือ Docker Desktop หรือ Podman Desktop หรือ Docker Command Line หรือ Docker Compose ในการบริหารจัดการ
- 3.2.5 การใช้งาน Container โดย pull มาจาก Server ของคณะกรรมการ ที่ทำเป็น Registry ไว้ ได้แก่
  - 3.2.5.1 node : 18 หรือใหม่กว่า ใช้พัฒนา/รันแอป Node.js ขึ้นอยู่กับเกณฑ์การแข่งขัน
  - 3.2.5.2 mysql, mariadb, postgres, mongo
  - 3.2.5.3 Httpd หรือ Apache หรือ nginx
  - 3.2.5.4 MQTT เช่น eclipse-mosquitto, emqx/emqx, cedalo/mqtt-explorer, hobbyquaker/mqtt-admin, nodered/node-red
  - 3.2.5.5 Docker
  - 3.2.5.6 GitLab/GitLab-Runner
  - 3.2.5.7 Monitoring/tools grafana/grafana, prom/prometheus, cadvisor/cadvisor
  - 3.2.5.8 Testing tools สำหรับ test ด้วย shell หรือ Script เช่น curlimages/curl, busybox
  - 3.2.5.9 registry , joxit/docker-registry-ui
- 3.2.6 การเขียนโปรแกรม Arduino ในการส่งค่าไปยัง MQTT Broker Docker บันทึกหลักฐานข้อมูล
- 3.2.7 การพัฒนา Back - end สำหรับทำ API ด้วย Node
- 3.2.8 การพัฒนา Front - end ในรูปแบบ Web Application และ หรือ Mobile Application ด้วย Node + Vue 3 + Nuxt + UI Framework Vue+CSS Tailwind
- 3.2.9 การดำเนินการด้าน DevOps
- 3.2.10 ใช้งาน Registry เพื่อใช้สำหรับจัดเก็บและแจกจ่าย Docker image ที่พัฒนาขึ้น
- 3.2.11 ใช้งาน GitLab ทำ CI/CD หรืออาจใช้ Jenkins
- 3.2.12 การทำ Test Server และ Production Server
- 3.2.13 การนำเสนอภาพรวม และ ขั้นตอนวิธีการ ไม่เกินทีมละ 10 นาที
- 3.2.14 การตอบคำถามคณะกรรมการ ไม่เกินทีมละ 3 คำถามโดยที่คำถามถูกเตรียมไว้แล้ว


	<p>เกณฑ์ กติกา การแข่งขันทักษะวิชาชีพ ทักษะวิชาชีพพระยาศน์ และทักษะพื้นฐาน ประเภทวิชา อุตสาหกรรมดิจิทัลและเทคโนโลยีสารสนเทศ กลุ่มอาชีพซอฟต์แวร์และการประยุกต์ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์โปรแกรมเมอร์ และสาขาวิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์และความปลอดภัย ทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศด้านโปรแกรมและเครือข่ายด้วยกระบวนการ DevOps ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2568 - 2572</p>
---	--

### 3.3 กำหนดการแข่งขัน

- 3.3.1 ผู้เข้าแข่งขันในแต่ละทีม ต้องรายงานตัวก่อนการแข่งขัน 30 นาที
- 3.3.2 ผู้เข้าแข่งขันต้องแต่งกายด้วยเครื่องแบบนักเรียนของสถานศึกษาต้นสังกัด หรือตามที่คณะกรรมการจัดการแข่งขันกำหนด
- 3.3.3 ผู้เข้าแข่งขันในแต่ละทีมต้องนำเครื่องคอมพิวเตอร์หรือเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก 1 เครื่อง และจอภาพเพิ่มเติม 1 จอภาพ พร้อม Driver ส่งในวันแรกของการลงทะเบียนเข้าร่วมการแข่งขัน ก่อนเวลา 12.00 น.
- 3.3.4 เวลาที่ใช้ในการแข่งขัน จำนวน 4 วัน โดย วันแรก ช่วงเช้า ลงทะเบียน และส่งมอบเครื่องคอมพิวเตอร์ ช่วงบ่าย ตรวจสอบความพร้อมเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับการแข่งขันที่คณะกรรมการจัดไว้ให้ จำนวน 2 ชุด และอบรมชี้แจงการใช้โปรแกรมตามที่คณะกรรมการเตรียมไว้ให้ และหลังจากนั้น คณะกรรมการจะทำการตั้งค่าให้อยู่ในสภาพเดิม **วันที่สอง** เริ่มการแข่งขันเวลา 09.00 – 16.00 น. โดยใช้เวลา 7 ชั่วโมง (รวมเวลาการรับประทานอาหาร) **วันที่สาม** นำเสนอผลงานในภาพรวม และ ขั้นตอนวิธีการ ไม่เกินทีมละ 20 นาที ในการตอบคำถามคณะกรรมการ ไม่เกินทีมละ 3 คำถามโดยที่คำถามถูกเตรียมไว้แล้ว ไม่เกิน 10 นาที **วันที่สี่** ประกาศผลการแข่งขัน
- 3.3.5 ขณะทำการแข่งขันไม่อนุญาตให้ผู้เข้าแข่งขันออกนอกบริเวณที่กำหนด ยกเว้นได้รับอนุญาตเท่านั้น
- 3.3.6 ไม่อนุญาตให้ผู้เข้าแข่งขันนำหนังสือ เอกสาร อุปกรณ์บันทึกข้อมูล และเครื่องมือสื่อสารทุกชนิดเข้าห้องแข่งขัน
- 3.3.7 ระเบียบและรายละเอียดในการจัดการแข่งขัน ให้คณะกรรมการจัดการแข่งขันแต่ละระดับที่รับผิดชอบเป็นผู้กำหนด และแจ้งให้สถานศึกษาที่เข้าร่วมการแข่งขันทราบก่อนการแข่งขันไม่น้อยกว่า 15 วัน
- 3.3.8 ผู้เข้าแข่งขันจะต้องปฏิบัติตามเกณฑ์ กติกา และรายละเอียดการจัดการแข่งขัน

### 3.4 สิ่งที่ยุ้เข้าแข่งขันต้องเตรียม

- 3.4.1 สิ่งที่ยุ้เข้าแข่งขันต้องเตรียม
  - 3.4.1.1 Router , Access Point และ Switch L3 ที่สามารถทำ VLAN และ Inter-VLAN Routing ได้
  - 3.4.1.2 เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับทำ VM เป็นเครื่องแม่ข่ายเพื่อติดตั้ง GitLab VM และ Production VM ควรเป็นเครื่องแม่ข่าย มี RAM ไม่น้อยกว่า 16GB
  - 3.4.1.3 เครื่องคอมพิวเตอร์หรือเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก 1 เครื่อง และจอภาพเพิ่มเติม 1 จอภาพ
  - 3.4.1.4 ชุด IoT ประกอบด้วย ESP32 เชื่อมต่อกับ Sensor ต่าง ๆ ตามเกณฑ์ในแต่ละปี เช่น อุณหภูมิ ความชื้น ความดันบรรยากาศ ความสูง (BMP280,BME280 ฯลฯ)

	<p>เกณฑ์ กติกา การแข่งขันทักษะวิชาชีพ ทักษะวิชาชีพพระยาศน์ และทักษะพื้นฐาน ประเภทวิชา อุตสาหกรรมดิจิทัลและเทคโนโลยีสารสนเทศ กลุ่มอาชีพซอฟต์แวร์และการประยุกต์ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์โปรแกรมเมอร์ และสาขาวิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์และความปลอดภัย ทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศด้านโปรแกรมและเครือข่ายด้วยกระบวนการ DevOps ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2568 - 2572</p>
---	--

### 3.4.2 สิ่งที่ต้องดำเนินการจัดการแข่งขันต้องเตรียม

3.4.2.1 ระบบเครือข่ายแบบสายสัญญาณ พร้อมเครื่องแม่ข่ายสำหรับการแข่งขัน

3.4.2.2 Firewall สำหรับกำหนดนโยบายในกรณีใช้งานอินเทอร์เน็ต

3.4.2.3 เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับทีมเข้าแข่งขัน จำนวนทีมละ 2 เครื่อง พร้อมระบบปฏิบัติการไม่ต่ำกว่า Windows 11

3.4.2.4 Software ดังนี้

1) VSCode และ Extension พื้นฐาน VS Code for Node.js, npm Intellisense, ESLint , Prettier-Code format, Path Intellisense, DotENV , Thunder Client , Vue 3 Snippets ,Vue VSCode Snippets, Git

2) Docker Desktop และ Docker Image ที่จำเป็นต้องใช้ในการแข่งขัน (Docker Compose ต่าง ๆ เช่น Node , phpMyAdmin , MariaDB , MySQL)

3) Draw.io แบบ Offline

4) Node.js เวอร์ชันไม่ต่ำกว่า 18

5) HeidiSQL , DBeaver

3.4.2.5 Template Node.js ตั้งต้นในการพัฒนา ได้แก่ express, cors , dotenv , jsonwebtoken , express-validator, multer, express-fileupload

3.4.2.6 Template Vue.js no ui ตั้งต้นในการพัฒนา ได้แก่ vite-plugin-vuetify , vuetifyjs , @mdi/font , axios , jwt-decode , nuxt , pinia , router, vue , vue-router

ทั้งนี้อาจมีการเพิ่มเติมหรือเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี เครื่องมือ ที่เกี่ยวข้องตามความเหมาะสม โดยให้ยึดประกาศหรือข้อกำหนดจากคณะกรรมการกลางเป็นหลัก และจะแจ้งให้ทราบล่วงหน้าก่อนวันแข่งขัน ไม่น้อยกว่า 15 วัน

### 3.5 เกณฑ์การตัดสินหรือเกณฑ์การให้คะแนน

เกณฑ์การให้คะแนน 100 คะแนน แบ่งออกเป็น 5 ส่วน ดังนี้

#### 3.5.1 Network ตั้งค่าพร้อมทั้งทดสอบอุปกรณ์เครือข่าย (10 คะแนน)

3.5.1.1 VLAN Configuration (VLAN server และ VLAN dev)

3.5.1.2 Inter-VLAN Routing

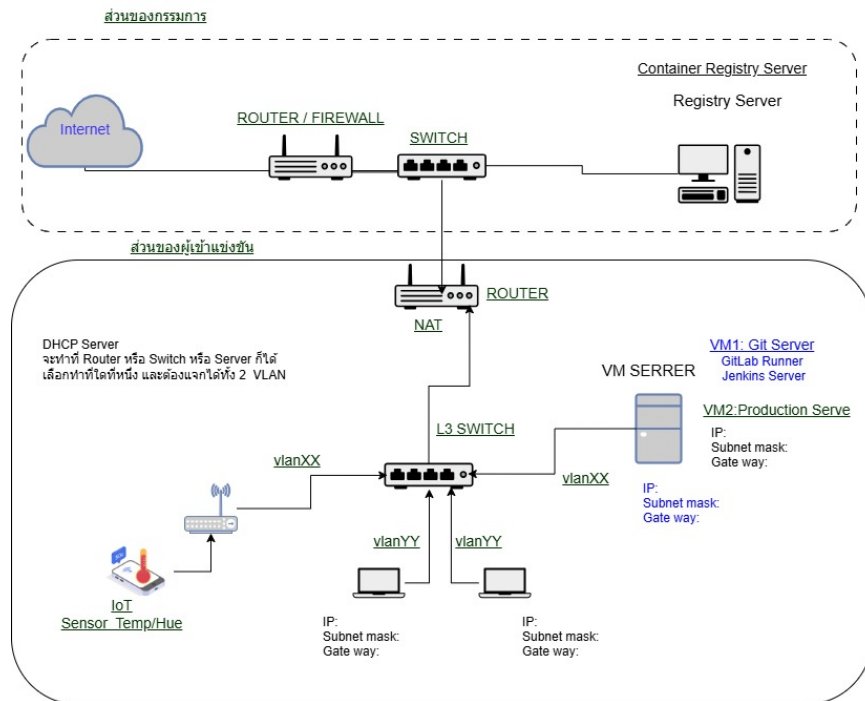
3.5.1.3 DHCP + Snooping

3.5.1.4 การทำ NAT


#### 3.5.2 ตั้งค่าเครือข่ายตาม ผังระบบเครือข่าย (20 คะแนน)



เกณฑ์ กติกา การแข่งขันทักษะวิชาชีพ ทักษะวิชาชีพพระยาศน์ และทักษะพื้นฐาน  
ประเภทวิชา อุตสาหกรรมดิจิทัลและเทคโนโลยีสารสนเทศ  
กลุ่มอาชีพซอฟต์แวร์และการประยุกต์  
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์โปรแกรมเมอร์  
และสาขาวิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์และความปลอดภัย  
ทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศด้านโปรแกรมและเครือข่ายด้วยกระบวนการ DevOps  
ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)  
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2568 - 2572



- 3.5.2.1 ติดตั้งระบบ Virtualization เช่น Proxmox หรือ VirtualBox
- 3.5.2.2 ติดตั้ง Linux Server บน VM / ISO หรือ CT เช่น Ubuntu, Debian, CentOS
- 3.5.2.3 บริหารจัดการจากระยะไกล SSH / Remote Tools
- 3.5.2.4 ติดตั้งเครื่องมือ DevOps ได้แก่ Docker + GitLab + Registry + Jenkins
- 3.5.2.5 เขียน Dockerfile / docker-compose.yaml ใช้งานจริง
- 3.5.2.6 กำหนด CI/CD Pipeline
- 3.5.2.7 ทดสอบใช้งาน Pipeline
- 3.5.3 ติดตั้งและทดสอบ MQTT Server, Node-RED, เชื่อมต่อ Hardware, สร้าง Dashboard (10 คะแนน)
  - 3.5.3.1 ติดตั้งและตั้งค่า MQTT Server + Node-RED
  - 3.5.3.2 ทดสอบ MQTT Client ได้ (เช่น MQTT Explorer หรือ Node - RED MQTT In/Out)
  - 3.5.3.3 Hardware Integration (ESP8266/ESP32 + Sensor)
  - 3.5.3.4 Software Interaction & Database Logging
  - 3.5.3.5 การแสดงผลบน Dashboard ทั้งบน Node-RED และ Web Application
- 3.5.4 ซอฟต์แวร์และการประยุกต์(50 คะแนน)
  - 3.5.4.1 การออกแบบผังงาน (Flow Diagram) ตามความต้องการของผู้ใช้ (Requirement)
  - 3.5.4.2 การออกแบบฐานข้อมูล (Database Design) พร้อม ER-Diagram

	<p>เกณฑ์ กติกา การแข่งขันทักษะวิชาชีพ ทักษะวิชาชีพพระยาศน์ และทักษะพื้นฐาน  ประเภทวิชา อุตสาหกรรมดิจิทัลและเทคโนโลยีสารสนเทศ  กลุ่มอาชีพซอฟต์แวร์และการประยุกต์  สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์โปรแกรมเมอร์  และสาขาวิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์และความปลอดภัย  ทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศด้านโปรแกรมและเครือข่ายด้วยกระบวนการ DevOps  ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)  ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2568 - 2572</p>
---	---

3.5.4.3 การออกแบบหน้าจอด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป

3.5.4.4 การออกแบบ RESTful API Service สำหรับใช้งานในระบบ

3.5.4.5 พัฒนาระบบ Back - end การพัฒนา API

3.5.4.6 พัฒนาระบบ Front-end

### 3.5.5 การนำเสนอ (10 คะแนน)


#### หมายเหตุ

- 1) ในระดับจังหวัด และ ระดับภาค แข่งขันในรูปแบบ Web Application
- 2) ในระดับชาติ แข่งขันในรูปแบบ Web Application และ Mobile Application


เกณฑ์การให้คะแนนทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศด้านโปรแกรมและเครือข่ายด้วยกระบวนการ DevOps

ที่	รายละเอียด	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	หมายเหตุ
<b>ส่วนที่ 1 Network ตั้งค่าพร้อมทั้งทดสอบอุปกรณ์เครือข่าย (10 คะแนน)</b>				
1.1	VLAN Configuration (ไม่รวม Default) (2 คะแนน)			
	- มี VLAN server หรือ VLAN dev เพียง 1 VLAN	1		
	- มี VLAN server และ VLAN dev	2		
1.2	Inter-VLAN Routing (3 คะแนน)			
	ตั้งค่า IP Interface และ Routing ระหว่าง VLAN			
	- มี IP บน VLAN server หรือ VLAN dev	1		
	- มี IP ทั้ง VLAN server และ VLAN dev	1		
	- ทำ Routing ระหว่าง VLAN ได้	1		
1.3	DHCP + Snooping (3 คะแนน)			
	มี DHCP 2 Subnet พร้อม DHCP Snooping			
	- แจก DHCP ได้ 1 Subnet VLAN (server หรือ dev )	1		
	- แจก DHCP ได้ 2 Subnet VLAN (server และ dev)	1		
	- เปิด DHCP Snooping ได้ (อย่างน้อย ใน VLAN ที่แจก)	1		
1.4	การทำ NAT (2 คะแนน)			
	ใช้ NAT เพื่อให้อุปกรณ์เชื่อมต่อเครือข่ายที่จัดเตรียมได้			
	- NAT ได้ 1 Subnet VLAN	1		
	- NAT ได้ 2 Subnet VLAN	2		




	<p>เกณฑ์ กติกา การแข่งขันทักษะวิชาชีพ ทักษะวิชาชีพพระยาศน์ และทักษะพื้นฐาน          ประเภทวิชา อุตสาหกรรมดิจิทัลและเทคโนโลยีสารสนเทศ          กลุ่มอาชีพซอฟต์แวร์และการประยุกต์          สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์โปรแกรมเมอร์          และสาขาวิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์และความปลอดภัย          ทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศด้านโปรแกรมและเครือข่ายด้วยกระบวนการ DevOps          ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)          ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2568 - 2572</p>
---	---

ส่วนที่ 2 ตั้งค่าเครือข่ายตามผังระบบเครือข่าย (20 คะแนน)				
2.1	ติดตั้งระบบ Virtualization เช่น Proxmox, VirtualBox , VMware (3 คะแนน)			
	- ติดตั้งระบบ Virtualization ได้ มี GUI ใช้งานได้	1		
	- สร้าง VM ได้ตามแผนผัง มีโครงสร้างตามโจทย์	1		
	- กำหนดการตั้งค่าเครือข่าย / Bridge ได้ถูกต้อง (NAT/ Bridge / VLAN)	1		
2.2	ติดตั้ง Linux Server บน VM โดย ISO ได้แก่ Ubuntu, Debian, CentOS (4 คะแนน)			
	- ติดตั้งได้และบูตใช้งานได้	1		
	- ตั้งค่า IP แบบ Static / DHCP ได้ถูกต้อง	1		
	- ตั้งค่า hostname และ DNS ได้	1		
	- เปิด/ปิดบริการที่จำเป็น (systemctl / Firewall)	1		
2.3	บริหารจัดการจากระยะไกล SSH / Remote Tools (3 คะแนน)			
	- เปิดบริการ SSH และตั้งค่า user ได้	1		
	- Remote จากเครื่องอื่นเข้ามาได้จริง (ไม่ใช่ root)	1		
	- ตั้งค่า Firewall (UFW / FirewallD) เพื่อเปิดพอร์ตบริการ SSH ได้	1		
2.4	ติดตั้งเครื่องมือ DevOps ได้แก่ Docker + GitLab + Gitlab CI/CD หรือ Jenkins (3 คะแนน)			
	- ติดตั้ง Docker ได้และใช้งานได้ เช่น docker ps, run, exec	1		
	- ติดตั้ง GitLab ได้ใน container หรือ VM โดยตรวจสอบการใช้งานผ่านหน้าเว็บได้	1		
	- ติดตั้ง Gitlab CI/CD หรือ Jenkins และเข้าใช้งานผ่านหน้า UI ได้	1		
2.5	เขียน Dockerfile / docker-compose.yaml ใช้งานจริง ( 2 คะแนน)			
	- สร้าง Dockerfile สำหรับแอป Node/เว็บ ได้	1		
	- ใช้ docker-compose.yaml สำหรับบริการมากกว่า 1 (เช่น app + db)	1		


	<p>เกณฑ์ กติกา การแข่งขันทักษะวิชาชีพ ทักษะวิชาชีพพระยาศน์ และทักษะพื้นฐาน  ประเภทวิชา อุตสาหกรรมดิจิทัลและเทคโนโลยีสารสนเทศ  กลุ่มอาชีพซอฟต์แวร์และการประยุกต์  สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์โปรแกรมเมอร์  และสาขาวิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์และความปลอดภัย  ทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศด้านโปรแกรมและเครือข่ายด้วยกระบวนการ DevOps  ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)  ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2568 - 2572</p>
---	---

2.6	กำหนด CI/CD Pipeline ( 2 คะแนน)			
	- สร้าง .gitlab-ci.yml หรือ Jenkins Pipeline เบื้องต้น	1		
	- กำหนด Stage อย่างน้อย 2 ขั้นตอน (build, test, deploy)	1		
2.7	ทดสอบใช้งาน Pipeline ( 3 คะแนน)			
	- Push code แล้วเกิด Trigger ได้จริง	1		
	- ระบบสร้าง container หรือ deploy ตามขั้นตอนได้	1		
	- ทำงานแบบ Auto ตามเงื่อนไขที่กำหนดได้	1		
<b>ส่วนที่ 3 ติดตั้งและทดสอบ MQTT Server, Node-RED, เชื่อมต่อ Hardware และสร้าง Dashboard (10 คะแนน)</b>				
3.1	ติดตั้งและตั้งค่า MQTT Server + Node-RED			
	- ติดตั้ง MQTT Server และ ตั้งค่าการเข้าถึง (ACL/Auth) ได้	1		
3.2	ทดสอบ MQTT Client ได้ (เช่น MQTT Explorer หรือ Node-RED MQTT In/Out)			
	- Pub/Sub สำเร็จตาม Topic ที่กำหนด	1		
3.3	Hardware Integration (ESP32 + Sensor)			
	- Hardware Pub ค่า payload ไปยัง Topic ที่กำหนด และ Hardware Sub ค่าเพื่อตอบสนองคำสั่งจาก Server	1		
3.4	Software Interaction & Database Logging			
	- Software (Node-RED หรือ Script) Sub ข้อมูลจาก Topic โดยบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล (เช่น MySQL, MariaDB, SQLite)	1		
3.5	การแสดงผลบน Dashboard			
	- มีใช้ Node-RED Dashboard แสดงข้อมูลแบบเรียลไทม์ โดยมีการแจ้งเตือน/แสดงผลเมื่อ Hardware ตอบสนอง	1		
	- มีการแสดงผลผ่านหน้า Web Application ในรูปแบบ Dashboard ไม่น้อยกว่า 5 รูปแบบที่แตกต่างกัน ตามที่กรรมการกำหนด	5		
<b>ส่วนที่ 4 ซอฟต์แวร์และการประยุกต์ (50 คะแนน)</b>				
4.1	การออกแบบผังงาน (Flow Diagram) ตามความต้องการของผู้ใช้ (Requirement) (5 คะแนน)			5




	<p>เกณฑ์ กติกา การแข่งขันทักษะวิชาชีพ ทักษะวิชาชีพพระยาศน์ และทักษะพื้นฐาน  ประเภทวิชา อุตสาหกรรมดิจิทัลและเทคโนโลยีสารสนเทศ  กลุ่มอาชีพซอฟต์แวร์และการประยุกต์  สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์โปรแกรมเมอร์  และสาขาวิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์และความปลอดภัย  ทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศด้านโปรแกรมและเครือข่ายด้วยกระบวนการ DevOps  ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)  ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2568 - 2572</p>
---	---


	- จัดทำผังงานระบบการเข้าสู่ระบบ (Login Flow)	1		
	- จัดทำผังงานกระบวนการของผู้ดูแลระบบ	1		
	- จัดทำผังงานกระบวนการของผู้ใช้งานระดับ 1	1		
	- จัดทำผังงานกระบวนการของผู้ใช้งานระดับ 2	1		
	- จัดทำผังงานภาพรวมของระบบทั้งหมด (System Flow Overview)	1		
4.2	การออกแบบฐานข้อมูล (Database Design) พร้อม ER-Diagram (5 คะแนน)			10
	- มีการสร้างฐานข้อมูลอย่างน้อย 3 ตาราง	1		
	- ตารางฐานข้อมูลมีความสัมพันธ์กันอย่างเหมาะสม (Relational Design)	1		
	- มีการเลือกใช้ประเภทข้อมูล (Data Type) ได้เหมาะสมกับชนิดของข้อมูล	1		
	- แสดง ER-Diagram ที่สามารถอธิบายโครงสร้างได้อย่างถูกต้องและสมบูรณ์	1		
	มีการตั้งชื่อตารางและฟิลด์สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของระบบ และเป็นไปตามมาตรฐานการเขียนชื่อทางเทคนิค	1		
4.3	การออกแบบหน้าจอด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป (5 คะแนน)			15
	- มี Template Layout สำหรับหน้าจอผู้ดูแลระบบ	1		
	- มี Template Layout สำหรับหน้าจอผู้ใช้งานระดับ 1	1		
	- มี Template Layout สำหรับหน้าจอผู้ใช้งานระดับ 2	1		
	- มี Template Layout สำหรับหน้าจอหลักของระบบ (Dashboard/Overview)	1		
	- มี Template Layout สำหรับหน้าจอเข้าสู่ระบบ (Login Screen)	1		
4.4	การออกแบบ RESTful API Service สำหรับใช้งานในระบบ (5 คะแนน)			20
	ออกแบบ API ตามหลัก RESTful (เช่น ใช้ GET, POST, PUT, DELETE อย่างเหมาะสม)	1		
	ตั้งชื่อ Endpoint สื่อความหมาย และมีความสอดคล้องกัน เช่น /api/teachers, /api/scores/{id}	1		

	<p>เกณฑ์ กติกา การแข่งขันทักษะวิชาชีพ ทักษะวิชาชีพพระยาศน์ และทักษะพื้นฐาน</p> <p>ประเภทวิชา อุตสาหกรรมดิจิทัลและเทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <p>กลุ่มอาชีพซอฟต์แวร์และการประยุกต์</p> <p>สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์โปรแกรมเมอร์</p> <p>และสาขาวิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์และความปลอดภัย</p> <p>ทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศด้านโปรแกรมและเครือข่ายด้วยกระบวนการ DevOps</p> <p>ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)</p> <p>ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2568 - 2572</p>
---	---

	มีตัวอย่างรูปแบบ Response Body ที่สอดคล้องกับ HTTP Status Code อย่างเหมาะสม	1		
	มีการออกแบบรองรับกรณีเกิด Error เช่น Unauthorized (401), Not Found (404)	1		
	มีแนวทางด้านความปลอดภัยของ API เช่น JWT Token หรือการตรวจสอบสิทธิ์การเข้าถึง	1		
4.5	พัฒนาระบบ Back-end การพัฒนา API (10 คะแนน)			30
	- สร้าง API แบบ GET พร้อมรับค่า (Query หรือ Path Parameters)	1		
	- สร้าง API แบบ POST ที่รับข้อมูลจาก Body อย่างถูกต้อง	1		
	- สร้าง API สำหรับอัปโหลดไฟล์	1		
	- สร้าง API Login โดยใช้ JWT Token (ซึ่งมีการลงนาม (Signing) เพื่อความปลอดภัย และใช้สำหรับตรวจสอบสิทธิ์ในการเข้าถึงระบบ)	1		
	- มีการจัดการข้อผิดพลาด (Exception Handling) เช่น ตรวจสอบข้อมูลไม่ครบ, ไม่พบข้อมูล	1		
	- API ส่ง Response ที่เหมาะสม เช่น JSON มี status, message เพิ่มเติม, data อย่างเป็นระบบ	1		
	- มีคำอธิบาย API แต่ละ Service	1		
	- ระบุ parameter ที่ใช้ในแต่ละ API เช่น query, path, body อย่างชัดเจน	1		
	- ชุดคำสั่ง Back-end มีโครงสร้างดี แยกไฟล์, ใช้ router, async/await อย่างเหมาะสม	1		
	- API มีความปลอดภัย และมีระบบตรวจสอบสิทธิ์ก่อนเข้าถึงข้อมูล"	1		
4.6	พัฒนาระบบ Front-end (10 คะแนน)			
	- มี Layout ใช้งานง่าย มี Responsive	1		
	- มีหน้าจอ ระบบ Login หรือ Authentication ด้วย JWT ที่ใช้งานได้จริง	1		
	- แยกระบบ Login ของกลุ่มผู้ใช้งานแต่ละระดับได้ ด้วย JWT	1		

	<p>เกณฑ์ กติกา การแข่งขันทักษะวิชาชีพ ทักษะวิชาชีพพระยาศน์ และทักษะพื้นฐาน          ประเภทวิชา อุตสาหกรรมดิจิทัลและเทคโนโลยีสารสนเทศ          กลุ่มอาชีพซอฟต์แวร์และการประยุกต์          สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์โปรแกรมเมอร์          และสาขาวิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์และความปลอดภัย          ทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศด้านโปรแกรมและเครือข่ายด้วยกระบวนการ DevOps          ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)          ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2568 - 2572</p>
---	---

	- มีการออกแบบฐานข้อมูลตรงตามความต้องการ	1		
	- มีการเพิ่มข้อมูลได้สมบูรณ์ตามแบบฟอร์มที่ออกแบบ	1		
	- มีการแนบไฟล์พร้อมกับการเพิ่มข้อมูลได้สมบูรณ์	1		
	- มีการแก้ไขและปรับปรุงข้อมูลได้	1		
	- มีการแก้ไขไฟล์แนบที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลได้	1		
	- มีแจ้งเตือนการลบข้อมูลได้	1		
	- มีการแสดงข้อมูลตามสิทธิ์ของผู้ใช้แต่ละระดับได้	1		
	- มีระบบค้นหา/Filter ข้อมูลในหน้า UI ตามสิทธิ์	1		
	- มีระบบการแบ่งหน้าแสดงข้อมูล ในหน้า UI ตามสิทธิ์	1		
	- มีการ Validate ข้อมูล ฝั่ง Frontend ก่อนส่งไปยัง Backend	1		
	- มีการเขียนโปรแกรมมีการทำ Error Handling ในฝั่ง Frontend	1		
	- มีการเขียนโปรแกรมที่มีการแสดงข้อความผิดพลาด ที่เกิดจาก Error ฝั่ง Frontend	1		
	- มีการสร้าง Dockerfile สำหรับ Backend	1		
	- มีการสร้าง Dockerfile สำหรับ Frontend	1		
	- เขียน docker-compose ให้เชื่อมโยง Application และ Database ได้	1		
	- เขียน Pipeline config ประกอบด้วย stages build , test , deploy ทำงานได้ทุก stages	1		
	- เขียน Pipeline ทำงานอัตโนมัติเมื่อมี Push ขึ้น Git Server (Auto Build/Test)	1		
<b>ส่วนที่ 5 การนำเสนอ</b>				
	การตอบคำถามจากคณะกรรมการ จากชุดคำถาม Backend Frontend และ แนวทางการแก้ปัญหา	3		
	นำเสนอวิธีการทำงานร่วมกัน โดยกระจายการทำงานกันอย่างเหมาะสม	3		
	บุคลิกภาพ	3		
	การนำเสนอภายในระยะเวลาที่กำหนด	1		
	<b>รวม</b>	<b>100</b>		

	<p align="center"> <b>เกณฑ์ กติกา การแข่งขันทักษะวิชาชีพ ทักษะวิชาชีพพระยาศน์ และทักษะพื้นฐาน</b>  <b>ประเภทวิชา อุตสาหกรรมดิจิทัลและเทคโนโลยีสารสนเทศ</b>  <b>กลุ่มอาชีพซอฟต์แวร์และการประยุกต์</b>  <b>สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์โปรแกรมเมอร์</b>  <b>และสาขาวิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์และความปลอดภัย</b>  <b>ทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศด้านโปรแกรมและเครือข่ายด้วยกระบวนการ DevOps</b>  <b>ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)</b>  <b>ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2568 - 2572</b> </p>
---	--

- 3.5.6 กรณีผู้เข้าแข่งขันไม่ปฏิบัติตามเกณฑ์ กติกา และรายละเอียดการแข่งขัน คณะกรรมการตัดสิน จะไม่พิจารณาผลคะแนน และจัดลำดับ หรือพิจารณาโทษตามข้อกำหนดของเกณฑ์ กติกา
- 3.5.7 ผลการตัดสินต้องผ่านความเห็นชอบของกรรมการบริหารองค์การนักวิชาชีพในอนาคตแห่งประเทศไทย แต่ละระดับ
- 3.5.8 ให้ประกาศผลการแข่งขันโดยเปิดเผยและแสดงให้สาธารณชนทราบ

### 3.6 คณะกรรมการตัดสิน

- 3.6.1 ระดับจังหวัด ให้มีคณะกรรมการตัดสิน ไม่เกิน 7 คน โดยประธานกรรมการบริหารองค์การนักวิชาชีพในอนาคตแห่งประเทศไทย ระดับจังหวัด เป็นผู้แต่งตั้ง
- 3.6.2 ระดับภาค และระดับชาติ ให้มีคณะกรรมการตัดสิน ไม่เกิน 7 คน
- 3.6.3 กรณีมีความจำเป็นต้องเพิ่มจำนวนกรรมการตัดสิน ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารองค์การนักวิชาชีพในอนาคตแห่งประเทศไทย แต่ละระดับ

### 3.7 คณะกรรมการดำเนินงาน

- 3.7.1 ระดับจังหวัด ให้มีคณะกรรมการดำเนินงาน โดยประธานกรรมการบริหารองค์การนักวิชาชีพในอนาคตแห่งประเทศไทย ระดับจังหวัด เป็นผู้แต่งตั้ง
- 3.7.2 ระดับภาค คณะกรรมการดำเนินงาน ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารองค์การนักวิชาชีพในอนาคตแห่งประเทศไทย ระดับภาค โดยประธานกรรมการบริหารองค์การนักวิชาชีพในอนาคตแห่งประเทศไทย ระดับภาค เป็นผู้แต่งตั้ง
- 3.7.3 ระดับชาติ คณะกรรมการดำเนินงาน ไม่เกิน 15 คน ให้มีผู้แทนของแต่ละภาค ๆ ละ 1 คน และภาคที่เป็นเจ้าภาพเสนอรายชื่อคณะกรรมการในภาค จำนวน 11 คน โดยเลขาธิการคณะกรรมการการอาชีวศึกษา หรือรองเลขาธิการคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ที่ได้รับมอบหมายเป็นผู้แต่งตั้ง
- 3.7.4 กรณีมีความจำเป็นต้องเพิ่มจำนวนคณะกรรมการดำเนินงาน เกิน 15 คน ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารองค์การนักวิชาชีพในอนาคตแห่งประเทศไทย แต่ละระดับ

## 4. การพิจารณาเหรียญรางวัลตามเกณฑ์มาตรฐาน

- 4.1 คะแนน 80 ขึ้นไป ระดับเหรียญทอง
- 4.2 คะแนน 70 - 79 ระดับเหรียญเงิน
- 4.3 คะแนน 60 - 69 ระดับเหรียญทองแดง

## 5. การจัดอันดับรางวัล

- 5.1 ชนะเลิศ ได้คะแนนสูงสุด
- 5.2 รองชนะเลิศอันดับ 1 ได้คะแนนรองจากรางวัลชนะเลิศ



เกณฑ์ กติกา การแข่งขันทักษะวิชาชีพ ทักษะวิชาชีพพระยาศน์ และทักษะพื้นฐาน  
ประเภทวิชา อุตสาหกรรมดิจิทัลและเทคโนโลยีสารสนเทศ  
กลุ่มอาชีพซอฟต์แวร์และการประยุกต์  
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์โปรแกรมเมอร์  
และสาขาวิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์และความปลอดภัย  
ทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศด้านโปรแกรมและเครือข่ายด้วยกระบวนการ DevOps  
ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)  
ระดับสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ ปีการศึกษา 2568 - 2572

- 5.3 รองชนะเลิศอันดับ 2 ได้คะแนนรองจากรางวัลรองชนะเลิศอันดับ 1  
5.4 รองชนะเลิศอันดับ 3 ได้คะแนนรองจากรางวัลรองชนะเลิศอันดับ 2  
5.5 รองชนะเลิศอันดับ 4 ได้คะแนนรองจากรางวัลรองชนะเลิศอันดับ 3  
5.6 ชมเชย ได้คะแนนรองจากรางวัลรองชนะเลิศอันดับ 4  
และมีคะแนนอยู่ในระดับเหรียญทองแดงขึ้นไป

หมายเหตุ รางวัลลำดับที่ 5.1 - 5.5 ต้องไม่ครองตำแหน่งร่วมกัน

#### 6. รางวัลที่ได้รับ

- 6.1 ชนะเลิศ ได้รับโล่พร้อมเกียรติบัตร (ระดับภาคและระดับชาติ)  
6.2 รองชนะเลิศอันดับ 1 ได้รับเกียรติบัตร  
6.3 รองชนะเลิศอันดับ 2 ได้รับเกียรติบัตร  
6.4 รองชนะเลิศอันดับ 3 ได้รับเกียรติบัตร  
6.5 รองชนะเลิศอันดับ 4 ได้รับเกียรติบัตร  
6.6 ชมเชย ได้รับเกียรติบัตร

#### หมายเหตุ

- 1) โล่รางวัลมอบให้สถานศึกษา เกียรติบัตรมอบให้สถานศึกษา ผู้เข้าแข่งขัน และครูผู้ควบคุม
- 2) ผลการตัดสินของคณะกรรมการถือว่าเป็นที่สิ้นสุด