



มาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ  
Occupational Standard and Professional Qualifications

สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมดิจิทัล สาขาซอฟต์แวร์และการประยุกต์ (Software and Applications)

จัดทำโดย สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)  
ร่วมกับ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยศรีปทุม

## 1. ชื่อมาตรฐานอาชีพ

สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมดิจิทัล สาขาซอฟต์แวร์และการประยุกต์ (Software and Applications)

## 2. ประวัติการปรับปรุงมาตรฐาน

ไม่มี

## 3. ทะเบียนอ้างอิง (Imprint)

ไม่มี

## 4. ข้อมูลเบื้องต้น

มาตรฐานสาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมดิจิทัล สาขาซอฟต์แวร์และการประยุกต์ (Software and Applications)

มีวัตถุประสงค์สำคัญเพื่อพัฒนาศักยภาพของบุคลากรในสาขาอาชีพ ICT ให้สามารถแข่งขันและเป็นที่ยอมรับในระดับสากล สนับสนุนบุคลากรในกลุ่มอาชีพให้มีสมรรถนะตรงตามความต้องการของผู้ว่าจ้าง มีทักษะทางเทคนิคในการปฏิบัติงาน

## 5. ประวัติการปรับปรุงมาตรฐานในแต่ละครั้ง

การทบทวนมาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพตามกรอบคุณวุฒิวิชาชีพ 8 ระดับ ครั้งที่ 1

## 6. ครั้งที่

1 (ปี พุทธศักราช 2563) การเปลี่ยนแปลงที่สำคัญ การทบทวนมาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพตามกรอบคุณวุฒิวิชาชีพ 8 ระดับ มีรายละเอียด ดังนี้ - ทบทวนคุณลักษณะผลการเรียนรู้ที่มีความสอดคล้องกับสมรรถนะของคุณวุฒิวิชาชีพ - ทบทวนการเลื่อนระดับคุณวุฒิวิชาชีพสาขาวิชาชีพ - ทบทวนสมรรถนะอาชีพ (หน่วยสมรรถนะ หน่วยสมรรถนะย่อย เกณฑ์การปฏิบัติงาน และรายละเอียดหน่วยสมรรถนะ) - ทบทวนเครื่องมือประเมิน กระบวนการประเมิน คู่มือการประเมิน สัดส่วนคะแนน เกณฑ์การผ่านการประเมิน

## 7. คุณวุฒิวิชาชีพที่ครอบคลุม (Professional Qualifications included)

สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมดิจิทัล

สาขาซอฟต์แวร์และการประยุกต์

อาชีพนักพัฒนาระบบ ระดับ 5

## 8. คุณวุฒิวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง (Related Professional Qualifications)

ไม่มี

## 9. หน่วยสมรรถนะทั้งหมดในมาตรฐานอาชีพ (List of All Units of Competence within this Occupational Standards)

รหัสหน่วยสมรรถนะ	เนื้อหา
10303	แก้ไขข้อผิดพลาด
10306	ดำเนินการพัฒนาโปรแกรมแบบซับซ้อน (Enterprise/Big Scale)
10307	ออกแบบ Continuous Delivery และ Continuous Integration
10308	พัฒนาโปรแกรมตามมาตรฐานและตรวจสอบมาตรฐานการเขียนโปรแกรม (Code Review)

## 10. ระดับคุณวุฒิ

### 10.1 สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมดิจิทัล สาขาซอฟต์แวร์และการประยุกต์ อาชีพนักพัฒนาระบบ ระดับ 5

#### คุณลักษณะของผลการเรียนรู้ (Characteristics of Outcomes)

เป็นผู้มีสมรรถนะทางเทคนิคและการจัดการด้านการพัฒนาระบบ ที่สามารถแก้ไขปัญหาในบริบทที่มีการเปลี่ยนแปลงทั่วไป สามารถวิเคราะห์และประเมินสถานการณ์ได้ด้วยตนเอง มีความเป็นผู้นำจัดการผลิตภาพด้านการทำงาน ถ่ายทอด สอนงาน และกำกับดูแลผู้ร่วมงานให้บรรลุงานตามแผนได้ โดยมีสมรรถนะในการแก้ไขข้อผิดพลาด ดำเนินการพัฒนาโปรแกรมแบบซับซ้อน (Enterprise/ Big Scale) ออกแบบ Continuous Delivery และ Continuous Integration พัฒนาโปรแกรมตามมาตรฐานและตรวจสอบมาตรฐานการเขียนโปรแกรม (Code Review)

**การเลื่อนระดับคุณวุฒิวิชาชีพ (Qualification Pathways)**

1. คุณสมบัติของผู้ที่สามารถเข้ารับการประเมินคุณวุฒิวิชาชีพ สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมดิจิทัล สาขาซอฟต์แวร์และการประยุกต์ อาชีพนักพัฒนาระบบ ระดับ 5
  - มีประสบการณ์ทำงานด้านการพัฒนาโปรแกรม หรือที่เกี่ยวข้องไม่น้อยกว่า 5 ปี หรือ
  - ผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี ในด้านการพัฒนาโปรแกรม หรือที่เกี่ยวข้อง หรือ
  - ได้รับรองคุณวุฒิวิชาชีพ สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมดิจิทัล สาขาซอฟต์แวร์และการประยุกต์ อาชีพนักพัฒนาระบบ ระดับ 4 แล้วเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี
2. ผู้ที่จะผ่านการประเมินและได้รับการรับรองคุณวุฒิวิชาชีพ สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมดิจิทัล สาขาซอฟต์แวร์และการประยุกต์ อาชีพนักพัฒนาระบบ ระดับ 5
  - ผ่านเกณฑ์การประเมินตามหน่วยสมรรถนะของอาชีพนักพัฒนาระบบ ระดับ 5 จำนวน 4 หน่วย
3. ในกรณีต่ออายุหนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพให้เป็นไปตามคู่มือสำหรับผู้เข้ารับการประเมินหรือคู่มือเจ้าหน้าที่สอบ

**หลักเกณฑ์การต่ออายุหนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพ**

N/A

**กลุ่มบุคคลในอาชีพ (Target Group)**

นักพัฒนาซอฟต์แวร์ นักพัฒนาเว็บไซต์และสื่อผสม โปรแกรมเมอร์ นักวิเคราะห์และพัฒนาซอฟต์แวร์และโปรแกรมประยุกต์

**หน่วยสมรรถนะ (หน่วยสมรรถนะทั้งหมดของคุณวุฒิวิชาชีพนี้)**

- 10303 แก็ไขข้อผิดพลาด
- 10306 ดำเนินการพัฒนาโปรแกรมแบบซับซ้อน (Enterprise/Big Scale)
- 10307 ออกแบบ Continuous Delivery และ Continuous Integration
- 10308 พัฒนาโปรแกรมตามมาตรฐานและตรวจสอบมาตรฐานการเขียนโปรแกรม (Code Review)

**ตารางแผนผังแสดงหน้าที่**

**1. ตารางแสดงหน้าที่ 1**

ประกาศใช้ ณ 01/03/2563

**ตาราง 1 : FUNCTIONAL MAP แสดง KEY PURPOSE , KEY ROLES , KEY FUNCTION**

ความมุ่งหมายหลัก Key Purpose	บทบาทหลัก Key Roles		หน้าที่หลัก Key Function	
	รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย
พัฒนาศักยภาพของบุคลากรในสาขาอาชีพ ICT ให้สามารถแข่งขันและเป็นที่ยอมรับในระดับสากล	10	ปฏิบัติงานด้าน Software & Applications ให้ได้ตามมาตรฐานอาชีพ	103	พัฒนาโปรแกรม (DP)

**คำอธิบาย** ตารางแผนผังแสดงหน้าที่เป็นแผนผังที่ใช้วิเคราะห์หน้าที่งานเพื่อให้ได้หน้าที่หลัก (Key Function)

2. ตารางแสดงหน้าที่ 1 (ต่อ)

ประกาศใช้ ณ 01/03/2563

ตาราง 2 : FUNCTIONAL MAP แสดง KEY FUNCTION , UNIT OF COMPETENCE , ELEMENT OF COMPETENCE

หน้าที่หลัก Key Function		หน่วยสมรรถนะ Unit of Competence		หน่วยสมรรถนะย่อย Element of Competence	
รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย
103	พัฒนาโปรแกรม (DP)	10303	แก้ไขข้อผิดพลาด	10303.01	หาจุดผิดพลาด ตามบันทึกข้อผิดพลาด
				10303.02	แก้ไขข้อผิดพลาดของโปรแกรม
				10303.03	ทดสอบการแก้ไขข้อผิดพลาดของโปรแกรม
		10306	ดำเนินการพัฒนาโปรแกรมแบบซับซ้อน (Enterprise/Big Scale)	10306.01	อ่าน Functional/ Program Specification/ UML (Enterprise/Big Scale)
				10306.02	เขียนโปรแกรมตาม Functional/ Program Specification/ UML (Enterprise/Big Scale)
		10307	ออกแบบ Continuous Delivery และ Continuous Integration	10307.01	วิเคราะห์ Continuous Delivery และ Continuous Integration
				10307.02	ออกแบบ Continuous Delivery และ Continuous Integration
		10308	พัฒนาโปรแกรมตามมาตรฐานและตรวจสอบมาตรฐานการเขียนโปรแกรม (Code Review)	10308.01	วางแผนในการพัฒนา Code Review
				10308.02	พัฒนา Code Review

คำอธิบาย

ตารางแผนผังแสดงหน้าที่ (ต่อ) เป็นแผนผังที่ใช้วิเคราะห์หน้าที่งานหลังจากได้หน้าที่หลัก (Key Function) เพื่อให้ได้ หน่วยสมรรถนะ (Unit of Competence) และหน่วยสมรรถนะย่อย (Element of Competence)

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 10303
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ แกไขข้อผิดพลาด
3. ทบทวนครั้งที่ 1 / -
4. สร้างใหม่  ปรับปรุง
5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพนักพัฒนาระบบ

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

เป็นผู้ที่สามารถ หาจุดผิดพลาด ตามบันทึกข้อผิดพลาด แก้ไขข้อผิดพลาดของโปรแกรม และ ทดสอบการแก้ไขข้อผิดพลาดของโปรแกรม

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

ผู้ประกอบการวิชาชีพด้านอุตสาหกรรมดิจิทัล

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

- 2166 นักออกแบบกราฟิกและสื่อผสม
- 2356 ผู้ฝึกอบรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
- 2512 นักพัฒนาซอฟต์แวร์
- 2513 นักพัฒนาเว็บไซต์และสื่อผสม
- 2514 โปรแกรมเมอร์
- 2519 นักวิเคราะห์และพัฒนาซอฟต์แวร์และโปรแกรมประยุกต์ ซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น
- 2521 นักออกแบบและผู้บริหารฐานข้อมูล

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

N/A

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
10303.01 หาจุดผิดพลาด ตามบันทึกข้อผิดพลาด	1.1 ระบุตำแหน่งจุดที่มีข้อผิดพลาด 1.2 อธิบายสาเหตุของข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น 1.3 อธิบายผลกระทบจากข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นกับโปรแกรมย่อย 1.4 เสนอหรือแนะนำวิธีการแก้ไขข้อผิดพลาดในแต่ละจุด 1.5 ตรวจสอบจุดอ่อนหรือช่องโหว่ของโปรแกรม	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ การสังเกตการปฏิบัติงาน
10303.02 แก้ไขข้อผิดพลาดของโปรแกรม	2.1 แก้ไขจุดผิดพลาดตามที่มีการระบุตำแหน่งไว้แล้ว 2.2 อธิบายวิธีการแก้ไขข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น 2.3 แก้ไขจุดอ่อนหรือช่องโหว่ของโปรแกรม	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ การสังเกตการปฏิบัติงาน

สมรณนยอย (Element)	เกณทัในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
10303.03 ทดสอบการแก้ไขข้อผิดพลาดของโปรแกรม	3.1 กำหนดแผนการทดสอบโปรแกรมย่อยหลังรับการแก้ไขจุดผิดพลาดแล้ว 3.2 แผนการทดสอบโปรแกรมย่อยต้องเป็นไปตามลำดับการทำงานของโปรแกรม 3.3 แผนการทดสอบโปรแกรมย่อยต้องคำนึงถึงความมั่นคงปลอดภัยโดยการเลือกวิธีป้องกัน	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ การสาธิตการปฏิบัติงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. สังเกตและเทคนิคในการหาจุดผิดพลาด
2. อ่านและแก้ไขการทำงานของโปรแกรมย่อย
3. อธิบายถึงสาเหตุของข้อผิดพลาด
4. เสนอแนะวิธีการแก้ไขข้อผิดพลาด
5. ตรวจสอบและแก้ไขจุดอ่อนหรือช่องโหว่ของโปรแกรม
6. เขียนโปรแกรม
7. ทดสอบและแก้ไขโปรแกรม
8. ใช้และค้นหาข้อผิดพลาดของโปรแกรม
9. เขียนผลการทดสอบโปรแกรมย่อย

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับเทคนิคในการหาข้อผิดพลาดของโปรแกรมย่อย
2. ความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างการทำงานของโปรแกรมย่อย
3. ความรู้เกี่ยวกับการบันทึกข้อผิดพลาดของโปรแกรมย่อย
4. ความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม
5. ความรู้เกี่ยวกับการตรวจสอบและแก้ไขจุดอ่อนหรือช่องโหว่ของโปรแกรม
6. ความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างการเขียนโปรแกรม
7. ความรู้เกี่ยวกับข้อผิดพลาดของโปรแกรม
8. ความรู้เกี่ยวกับผลกระทบของการแก้ไขโปรแกรม
9. ความรู้เกี่ยวกับการอ่าน work flow เพื่อเข้าใจในการทำงานของโปรแกรมนั้น
10. ความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างของโปรแกรม
11. ความรู้เกี่ยวกับหลักการเขียนผลการทดสอบ

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการจะกำหนดข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการประเมิน และควรที่จะใช้ประกอบร่วมกับเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) และทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. เอกสารหลักฐานที่จำเป็นในการปฏิบัติงาน

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1. ผลจากการสอบข้อเขียน

2. ผลจากการสัมภาษณ์

3. ผลจากการสอบปฏิบัติ

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

ผู้เข้ารับการประเมินต้องผ่านการประเมิน ที่ครอบคลุมในทุกสมรรถนะประเมินย่อย ขอบเขต ความรู้และทักษะที่กำหนด ในกรณีที่ผู้รับการประเมินไม่ครบตามเกณฑ์ที่กำหนด ผู้ประเมินจะต้องแจ้งหน่วยสมรรถนะที่ไม่ผ่าน และให้ผู้รับการประเมินไปทบทวนสมรรถนะที่ยังไม่ผ่านและสามารถกลับมาทดสอบสมรรถนะใหม่อีกครั้ง

(ง) วิธีการประเมิน

1. ผู้ประเมินทำการประเมินการปฏิบัติงานที่ต้องการของผู้เข้าทดสอบโดยใช้ เอกสารหลักฐานที่จำเป็นในการปฏิบัติงาน

2. ผู้ประเมินทำประเมินความรู้ผู้เข้าทดสอบโดยใช้การสอบข้อเขียน แบบสัมภาษณ์และการสอบปฏิบัติ

## 15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

ในการปฏิบัติงานให้คำนึงถึง การหาจุดผิดพลาด ตามบันทึกข้อผิดพลาด แก้ไขข้อผิดพลาดของโปรแกรม และผลการทดสอบการแก้ไขข้อผิดพลาดของโปรแกรม

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. ตำแหน่งจุดผิดพลาดต้องเป็นส่วนหนึ่งของโปรแกรมน้อยที่สุดทดสอบ
2. สาเหตุของข้อผิดพลาดและผลกระทบต้องสามารถมีมากกว่าหนึ่งข้อต่อหนึ่งจุดผิดพลาด
3. ตรวจสอบและแก้ไขจุดอ่อนหรือช่องโหว่ของโปรแกรม
4. แก้ไขจุดผิดพลาดตามที่มีการระบุตำแหน่งไว้แล้วและที่ยังไม่ระบุไว้แต่มีผลกระทบต่อกันภายในโปรแกรมที่ถูกต้องทดสอบ
5. ทดสอบโปรแกรมน้อยที่รับการแก้ไขแล้วตามลำดับการทำงานของโปรแกรม
6. แผนการทดสอบโปรแกรมน้อยต้องเป็นไปตามลำดับการทำงานของโปรแกรม

## 16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

## 17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

## 18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

วิธีการประเมินสามารถจำแนกได้ตามสมรรถนะย่อย ดังนี้

1. สมรรถนะย่อย 10303.01 หาจุดผิดพลาดตามบันทึกข้อผิดพลาด ให้ทำการทดสอบโดยใช้การสอบข้อเขียน แบบสัมภาษณ์และการสอบปฏิบัติ
2. สมรรถนะย่อย 10303.02 แก้ไขข้อผิดพลาดของโปรแกรม ให้ทำการทดสอบโดยใช้การสอบข้อเขียน แบบสัมภาษณ์และการสอบปฏิบัติ
3. สมรรถนะย่อย 10303.03 ทดสอบการแก้ไขข้อผิดพลาดของโปรแกรม ให้ทำการทดสอบโดยใช้การสอบข้อเขียน แบบสัมภาษณ์และการสอบปฏิบัติ

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 10306
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ดำเนินการพัฒนาโปรแกรมแบบซับซ้อน (Enterprise/Big Scale)
3. ทบทวนครั้งที่ 1 / -
4. สร้างใหม่  ปรับปรุง

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพนักพัฒนาระบบ  
 อาชีพนักพัฒนาซอฟต์แวร์ด้านเทคโนโลยีคลาวด์

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

เป็นผู้ที่สามารถอ่าน Functional/ Program Specification/ UML (Enterprise/Big Scale) และเขียนโปรแกรมตาม Functional/ Program Specification/ UML (Enterprise/Big Scale)

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

ผู้ประกอบการวิชาชีพด้านอุตสาหกรรมดิจิทัล

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

- 2166 นักออกแบบกราฟิกและสื่อผสม
- 2356 ผู้ฝึกอบรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
- 2512 นักพัฒนาซอฟต์แวร์
- 2513 นักพัฒนาเว็บไซต์และสื่อผสม
- 2514 โปรแกรมเมอร์
- 2519 นักวิเคราะห์และพัฒนาซอฟต์แวร์และโปรแกรมประยุกต์ ซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น
- 2521 นักออกแบบและผู้บริหารฐานข้อมูล

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

N/A

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
10306.01 อ่าน Functional/ Program Specification/ UML (Enterprise/Big Scale)	1.1 อ่าน Pseudo code / Flowchart/ UML (เข้าใจลำดับ) ในระดับ Enterprise/Big Scale 1.2 บอกผลลัพธ์ของ Functional/ Program Specification (เข้าใจผลลัพธ์) ในระดับ Enterprise/Big Scale	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์
10306.02 เขียนโปรแกรมตาม Functional/ Program Specification/ UML (Enterprise/Big Scale)	2.1 เขียนโปรแกรมตาม Functional/ Program Specification/ UML ในระดับ Enterprise/Big Scale 2.2 เขียนโปรแกรม ในระดับ Enterprise/Big Scale โดยคำนึงถึงความมั่นคงปลอดภัย 2.3 ตรวจสอบผลลัพธ์ของโปรแกรมตามที่กำหนดใน Functional/ Program Specification/ UML ในระดับ Enterprise/Big Scale 2.4 จัดทำเอกสาร API Document Specification	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A



### 13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. เขียน Pseudo code / Flowchart/ UML ในระดับ Enterprise/Big Scale
2. บอกผลลัพธ์ Functional/ Program Specification/ UML ในระดับ Enterprise/Big Scale
3. เขียนโปรแกรมตาม Functional/ Program Specification/ UML ในระดับ Enterprise/Big Scale
4. เขียนโปรแกรม ในระดับ Enterprise/Big Scale โดยคำนึงถึงความมั่นคงปลอดภัย
5. ตรวจสอบผลลัพธ์ของโปรแกรมตามที่กำหนดใน Functional/ Program Specification/ UML ในระดับ Enterprise/Big Scale
6. จัดทำเอกสาร API Document Specification

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้ในการเขียน Pseudo code / Flowchart/ UML ในระดับ Enterprise/Big Scale
2. ความรู้ในการบอกผลลัพธ์ Functional/ Program Specification/ UML ในระดับ Enterprise/Big Scale
3. ความรู้ในการเขียนโปรแกรมตาม Functional/ Program Specification/ UML ในระดับ Enterprise/Big Scale
4. ความรู้ในการเขียนโปรแกรม ในระดับ Enterprise/Big Scale โดยคำนึงถึงความมั่นคงปลอดภัย
5. ความรู้ในการตรวจสอบผลลัพธ์ของโปรแกรมตามที่กำหนดใน Functional/ Program Specification/ UML ในระดับ Enterprise/Big Scale
6. ความรู้ในการจัดทำเอกสาร API Document Specification

### 14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการจะกำหนดข้อแนะนำเกี่ยวกับการประเมิน และควรที่จะใช้ประกอบร่วมกันกับเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) และทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. เอกสารหลักฐานที่จำเป็นในการปฏิบัติงาน

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1. ผลจากการสอบข้อเขียน
2. ผลจากการสัมภาษณ์

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

ผู้เข้ารับการประเมินต้องผ่านการประเมิน ที่ครอบคลุมในทุกสมรรถนะประเมินย่อย ขอบเขต ความรู้และทักษะที่กำหนด ในกรณีที่ผู้รับการประเมินผ่านไม่ครบตามเกณฑ์ที่กำหนด ผู้ประเมินจะต้องแจ้งหน่วยสมรรถนะที่ไม่ผ่าน และให้ผู้รับการประเมินไปทบทวนสมรรถนะที่ยังไม่ผ่านและสามารถกลับมาทดสอบสมรรถนะใหม่อีกครั้ง

(ง) วิธีการประเมิน

1. ผู้ประเมินทำการประเมินการปฏิบัติงานที่ต้องการของผู้เข้าทดสอบโดยใช้ เอกสารหลักฐานที่จำเป็นในการปฏิบัติงาน
2. ผู้ประเมินทำประเมินความรู้ผู้เข้าทดสอบโดยใช้การสอบข้อเขียนและแบบสัมภาษณ์

### 15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

ในการปฏิบัติงานให้คำนึงถึง ผลการอ่าน Functional/ Program Specification/ UML (Enterprise/Big Scale) และเขียนโปรแกรมตาม Functional/ Program Specification/ UML (Enterprise/Big Scale)

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. เขียน Pseudo code / Flowchart/ UML ในระดับ Enterprise/Big Scale
2. บอกผลลัพธ์ Functional/ Program Specification/ UML ในระดับ Enterprise/Big Scale
3. เขียนโปรแกรมตาม Functional/ Program Specification/ UML ในระดับ Enterprise/Big Scale

4. เขียนโปรแกรม ในระดับ Enterprise/Big Scale โดยคำนึงถึงความมั่นคงปลอดภัย
5. ตรวจสอบผลลัพธ์ของโปรแกรมตามที่กำหนดใน Functional/ Program Specification/ UML ในระดับ Enterprise/Big Scale
6. จัดทำเอกสาร API Document Specification
7. ตรวจสอบการเชื่อมต่อข้อมูลระหว่างระบบผ่าน API

**16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)**

N/A

**17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)**

N/A

**18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)**

วิธีการประเมินสามารถจำแนกได้ตามสมรรถนะย่อย ดังนี้

1. สมรรถนะย่อย 10306.01 อ่าน Functional/ Program Specification/ UML (Enterprise/Big Scale)

ให้ทำการทดสอบโดยใช้การสอบข้อเขียนและแบบสัมภาษณ์

2. สมรรถนะย่อย 10306.02 เขียนโปรแกรมตาม Functional/ Program Specification/ UML (Enterprise/Big Scale)

ให้ทำการทดสอบโดยใช้การสอบข้อเขียนและแบบสัมภาษณ์

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 10307
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ออกแบบ Continuous Delivery และ Continuous Integration
3. ทบทวนครั้งที่ 1 / -
4. สร้างใหม่  ปรับปรุง

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพนักพัฒนาระบบ

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

เป็นผู้ที่สามารถวิเคราะห์ Continuous Delivery และ Continuous Integration รวมทั้งออกแบบ Continuous Delivery และ Continuous Integration

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

ผู้ประกอบการวิชาชีพด้านอุตสาหกรรมดิจิทัล

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

- 2166 นักออกแบบกราฟิกและสื่อผสม
- 2356 ผู้ฝึกอบรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
- 2512 นักพัฒนาซอฟต์แวร์
- 2513 นักพัฒนาเว็บไซต์และสื่อผสม
- 2514 โปรแกรมเมอร์
- 2519 นักวิเคราะห์และพัฒนาซอฟต์แวร์และโปรแกรมประยุกต์ ซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น
- 2521 นักออกแบบและผู้บริหารฐานข้อมูล

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

N/A

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
10307.01 วิเคราะห์ Continuous Delivery และ Continuous Integration	1.1 รวบรวมฟังก์ชันการทำงานของระบบ 1.2 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของฟังก์ชันการทำงานของระบบ	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์
10307.02 ออกแบบ Continuous Delivery และ Continuous Integration	2.1 ออกแบบ Continuous Delivery และ Continuous Integration ของระบบ 2.2 เลือกเครื่องมือในดำเนินการ Continuous Delivery และ Continuous Integration	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. รวบรวมฟังก์ชันการทำงานของระบบ
2. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของฟังก์ชันการทำงานของระบบ
3. ออกแบบ Continuous Delivery และ Continuous Integration ของระบบ
4. เลือกเครื่องมือในการดำเนินการ Continuous Delivery และ Continuous Integration

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้ในการรวบรวมฟังก์ชันการทำงานของระบบ
2. ความรู้ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของฟังก์ชันการทำงานของระบบ
3. ความรู้ในการออกแบบ Continuous Delivery และ Continuous Integration ของระบบ
4. ความรู้ในการเลือกเครื่องมือในการดำเนินการ Continuous Delivery และ Continuous Integration

#### 14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการจะกำหนดข้อแนะนำเกี่ยวกับการประเมิน และควรที่จะใช้ประกอบร่วมกับเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) และทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. เอกสารหลักฐานที่จำเป็นในการปฏิบัติงาน

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1. ผลจากการสอบข้อเขียน
2. ผลจากการสัมภาษณ์

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

ผู้เข้ารับการประเมินต้องผ่านการประเมิน ที่ครอบคลุมในทุกสมรรถนะประเมินย่อย ขอบเขต ความรู้และทักษะที่กำหนด ในกรณีที่ผู้รับการประเมินผ่านไม่ครบตามเกณฑ์ที่กำหนด ผู้ประเมินจะต้องแจ้งหน่วยสมรรถนะที่ไม่ผ่าน และให้ผู้รับการประเมินไปทบทวนสมรรถนะที่ยังไม่ผ่านและสามารถกลับมาทดสอบสมรรถนะใหม่อีกครั้ง

(ง) วิธีการประเมิน

1. ผู้ประเมินทำการประเมินการปฏิบัติงานที่ต้องการของผู้เข้าทดสอบโดยใช้ เอกสารหลักฐานที่จำเป็นในการปฏิบัติงาน
2. ผู้ประเมินทำประเมินความรู้ผู้เข้าทดสอบโดยใช้การสอบข้อเขียนและแบบสัมภาษณ์

#### 15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

ในการปฏิบัติงานให้คำนึงถึง การวิเคราะห์ Continuous Delivery และ Continuous Integration รวมทั้งออกแบบ Continuous Delivery และ Continuous Integration

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. แผนการทดสอบโปรแกรมต้องดำเนินการตามลำดับงานที่กำหนด
2. ใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์ตามที่กำหนดไว้ในขั้นตอนการออกแบบทดสอบ
3. ผลการทดสอบ ประกอบด้วย รายงานผลการทำงานในแต่ละโมดูลที่ทดสอบ
4. อธิบายผลการทำงานของโปรแกรม เป็นไปตามลำดับการทำงานของโปรแกรม
5. อธิบายวิธีการรับและส่งข้อมูลระหว่างโปรแกรมที่เกี่ยวข้อง เป็นไปตามลำดับการทำงานของโปรแกรม
6. แผนการทดสอบโปรแกรมต้องเน้นจุดเด่นจุดด้อยและความต้องการใช้งานโปรแกรมเป็นสำคัญ

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

วิธีการประเมินสามารถจำแนกได้ตามสมรรถนะย่อย ดังนี้

1. สมรรถนะย่อย 10307.01 วิเคราะห์ Continuous Delivery และ Continuous Integration ให้ทำการทดสอบโดยใช้การสอบข้อเขียนและแบบสัมภาษณ์
2. สมรรถนะย่อย 10307.02 ออกแบบ Continuous Delivery และ Continuous Integration ให้ทำการทดสอบโดยใช้การสอบข้อเขียนและแบบสัมภาษณ์

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 10308
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ พัฒนาโปรแกรมตามมาตรฐานและตรวจสอบมาตรฐานการเขียนโปรแกรม (Code Review)
3. ทบทวนครั้งที่ 1 / -
4. สร้างใหม่  ปรับปรุง
5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพนักพัฒนาระบบ

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

เป็นผู้ที่สามารถวางแผนในการพัฒนา Code Review และพัฒนา Code Review

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

ผู้ประกอบการวิชาชีพด้านอุตสาหกรรมดิจิทัล

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

- 2166 นักออกแบบกราฟิกและสื่อผสม
- 2356 ผู้ฝึกอบรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
- 2512 นักพัฒนาซอฟต์แวร์
- 2513 นักพัฒนาเว็บไซต์และสื่อผสม
- 2514 โปรแกรมเมอร์
- 2519 นักวิเคราะห์และพัฒนาซอฟต์แวร์และโปรแกรมประยุกต์ ซึ่งมีได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น
- 2521 นักออกแบบและผู้บริหารฐานข้อมูล

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

N/A

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
10308.01 วางแผนในการพัฒนา Code Review	1.1 กำหนดปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนา Code Review 1.2 วางแผนการพัฒนา Code Review	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์
10308.02 พัฒนา Code Review	2.1 พัฒนา Code Review 2.2 ตรวจสอบคุณภาพ Code Review จากการพัฒนา Code Review	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. กำหนดปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนา Code Review
2. วางแผนการพัฒนา Code Review
3. พัฒนา Code Review
4. ตรวจสอบคุณภาพ Code Review จากการพัฒนา Code Review

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้ในการกำหนดปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนา Code Review
2. ความรู้ในวางแผนการพัฒนา Code Review
3. ความรู้ในการพัฒนา Code Review
4. ความรู้ในการตรวจสอบคุณภาพ Code Review จากการพัฒนา Code Review

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการจะกำหนดข้อแนะนำเกี่ยวกับการประเมิน และควรที่จะใช้ประกอบร่วมกันกับเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) และทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. เอกสารหลักฐานที่จำเป็นในการปฏิบัติงาน

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1. ผลจากการสอบข้อเขียน
2. ผลจากการสัมภาษณ์

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

ผู้เข้ารับการประเมินต้องผ่านการประเมิน ที่ครอบคลุมในทุกสมรรถนะประเมินย่อย ขอบเขต ความรู้และทักษะที่กำหนด ในกรณีที่ผู้รับการประเมินผ่านไม่ครบตามเกณฑ์ที่กำหนด ผู้ประเมินจะต้องแจ้งหน่วยสมรรถนะที่ไม่ผ่าน และให้ผู้รับการประเมินไปทบทวนสมรรถนะที่ยังไม่ผ่านและสามารถกลับมาทดสอบสมรรถนะใหม่อีกครั้ง

(ง) วิธีการประเมิน

1. ผู้ประเมินทำการประเมินการปฏิบัติงานที่ต้องการของผู้เข้าทดสอบโดยใช้ เอกสารหลักฐานที่จำเป็นในการปฏิบัติงาน
2. ผู้ประเมินทำการประเมินความรู้ผู้เข้าทดสอบโดยใช้การสอบข้อเขียนและแบบสัมภาษณ์

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

ในการปฏิบัติงานให้คำนึงถึง ผลการวางแผนในการพัฒนา Code Review และพัฒนา Code Review

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. แผนการทดสอบโปรแกรมต้องดำเนินการตามลำดับงานที่กำหนด
2. ใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์ตามที่กำหนดไว้ในขั้นตอนการออกแบบทดสอบ
3. ผลการทดสอบ ประกอบด้วย รายงานผลการทำงานในแต่ละโมดูลที่ทดสอบ
4. อธิบายผลการทำงานของโปรแกรม เป็นไปตามลำดับการทำงานของโปรแกรม
5. อธิบายวิธีการรับและส่งข้อมูลระหว่างโปรแกรมที่เกี่ยวข้อง เป็นไปตามลำดับการทำงานของโปรแกรม
6. แผนการทดสอบโปรแกรมต้องเน้นจุดเด่นจุดด้อยและความต้องการใช้งานโปรแกรมเป็นสำคัญ

16. หน่วยสมรรถนะรวม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

วิธีการประเมินสามารถจำแนกได้ตามสมรรถนะย่อย ดังนี้

1. สมรรถนะย่อย 10308.01 วางแผนในการพัฒนา Code Review ให้ทำการทดสอบโดยใช้การสอบข้อเขียนและแบบสัมภาษณ์
2. สมรรถนะย่อย 10308.02 พัฒนา Code Review ให้ทำการทดสอบโดยใช้การสอบข้อเขียนและแบบสัมภาษณ์