



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

อาชีพนักพัฒนาซอฟต์แวร์ด้านเทคโนโลยีคลาวด์ ระดับ 5

## 8. คุณวุฒิวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง (Related Professional Qualifications)

ไม่มี

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

รหัสหน่วยสมรรถนะ	เนื้อหา
10306	ดำเนินการพัฒนาโปรแกรมแบบซับซ้อน (Enterprise/Big Scale)
11302	จัดทำซอฟต์แวร์ตาม UML Modeling ขั้นสูง
11307	วิเคราะห์ข้อผิดพลาดซอฟต์แวร์ด้านเทคโนโลยีคลาวด์

## 10. ระดับคุณวุฒิ

### 10.1 สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมดิจิทัล สาขาซอฟต์แวร์และการประยุกต์ อาชีพนักพัฒนาซอฟต์แวร์ด้านเทคโนโลยีคลาวด์ ระดับ 5

#### คุณลักษณะของผลการเรียนรู้ (Characteristics of Outcomes)

เป็นผู้มีสมรรถนะทางเทคนิคและการจัดการด้านการพัฒนาซอฟต์แวร์ด้านเทคโนโลยีคลาวด์ ที่สามารถแก้ไขปัญหาในบริษัทที่มีการเปลี่ยนแปลงทั้งไป สามารถคิดวิเคราะห์และประเมินสถานการณ์ได้ด้วยตนเอง มีความเป็นผู้นำจัดการผลิตภาพด้านการทำงาน ถ่ายทอด สอนงาน และกำกับดูแลผู้ร่วมงานให้บรรลุงานตามแผนได้ โดยมีสมรรถนะในการพัฒนาโปรแกรมแบบซับซ้อน (Enterprise/ Big Scale) จัดทำซอฟต์แวร์ตาม UML Modeling ขั้นสูง วิเคราะห์ข้อผิดพลาดซอฟต์แวร์ด้านเทคโนโลยีคลาวด์

#### การเลื่อนระดับคุณวุฒิวิชาชีพ (Qualification Pathways)

1. คุณสมบัติของผู้ที่สามารถเข้ารับการประเมินคุณวุฒิวิชาชีพ สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมดิจิทัล สาขาซอฟต์แวร์และการประยุกต์ อาชีพนักพัฒนาซอฟต์แวร์ด้านเทคโนโลยีคลาวด์ ระดับ 5

- มีประสบการณ์ทำงานด้านการพัฒนาโปรแกรม หรือที่เกี่ยวข้องไม่น้อยกว่า 5 ปี หรือ
- ผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี ในด้านการพัฒนาโปรแกรม หรือที่เกี่ยวข้อง หรือ
- ได้รับรองคุณวุฒิวิชาชีพ สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมดิจิทัล สาขาซอฟต์แวร์และการประยุกต์ อาชีพนักพัฒนาระบบ ระดับ 4 แล้วเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

2. ผู้ที่จะผ่านการประเมินและได้รับการรับรองคุณวุฒิวิชาชีพ สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมดิจิทัล สาขาซอฟต์แวร์และการประยุกต์ อาชีพนักพัฒนาซอฟต์แวร์ด้านเทคโนโลยีคลาวด์ ระดับ 5

- ผ่านเกณฑ์การประเมินตามหน่วยสมรรถนะของอาชีพนักพัฒนาซอฟต์แวร์ด้านเทคโนโลยีคลาวด์ ระดับ 5 จำนวน 4 หน่วย

3. ในกรณีต่ออายุหนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพให้เป็นไปตามคู่มือสำหรับผู้เข้ารับการประเมินหรือคู่มือเจ้าหน้าที่สอบ

**หลักเกณฑ์การต่ออายุหนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพ**

N/A

**กลุ่มบุคคลในอาชีพ (Target Group)**

นักพัฒนาซอฟต์แวร์ นักพัฒนาเว็บไซต์และสื่อผสม โปรแกรมเมอร์ นักวิเคราะห์และพัฒนาซอฟต์แวร์และโปรแกรมประยุกต์

**หน่วยสมรรถนะ (หน่วยสมรรถนะทั้งหมดของคุณวุฒิวิชาชีพนี้)**

10306 ดำเนินการพัฒนาโปรแกรมแบบซับซ้อน (Enterprise/Big Scale)

11302 จัดทำซอฟต์แวร์ตาม UML Modeling ขั้นสูง

11307 วิเคราะห์ข้อผิดพลาดซอฟต์แวร์ด้านเทคโนโลยีคลาวด์

**ตารางแผนผังแสดงหน้าที่**

**1. ตารางแสดงหน้าที่ 1**

ประกาศใช้ ณ 01/03/2564

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)
	11	พัฒนา Software Applications บนระบบ Cloud Technology ให้มีประสิทธิภาพ	113	พัฒนาสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ในการพัฒนา Software Applications บนระบบ Cloud Technology

คำอธิบาย ตารางแผนผังแสดงหน้าที่เป็นแผนผังที่ใช้วิเคราะห์หน้าที่งานเพื่อให้ได้หน้าที่หลัก (Key Function)

2. ตารางแสดงหน้าที่ 1 (ต่อ)

ประกาศใช้ ณ 01/03/2564

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)	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)
113	พัฒนาสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ในการพัฒนา Software Applications บนระบบ Cloud Technology	11302	จัดทำซอฟต์แวร์ตาม UML Modeling ขั้นสูง	11302.01	อ่านแบบ UML Modeling
				11302.02	เขียนโปรแกรมตามแบบ UML Modeling
				11302.03	ทดสอบโปรแกรมที่พัฒนาขึ้น
		11307	วิเคราะห์ข้อผิดพลาดซอฟต์แวร์ด้านเทคโนโลยีคลาวด์	11307.01	หาจุดผิดพลาดตามบันทึกข้อผิดพลาด
				11307.02	แก้ไขข้อผิดพลาดของโปรแกรม
				11307.03	ทดสอบการแก้ไขข้อผิดพลาดของโปรแกรม

คำอธิบาย

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

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 ขอบผลลัพธ์ของ 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 ในกรณีที่มีผู้รับการประเมินผ่านไม่ครบตามเกณฑ์ที่กำหนด 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 11302
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ จัดทำซอฟต์แวร์ตาม UML Modeling ขั้นสูง
3. ทบทวนครั้งที่ 1 / -
4. สร้างใหม่  ปรับปรุง

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพนักพัฒนาซอฟต์แวร์ด้านเทคโนโลยีคลาวด์

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

เป็นผู้ที่สามารถอ่านแบบ UML Modeling เขียนโปรแกรมตามแบบ UML Modeling และทดสอบโปรแกรมที่พัฒนาขึ้น

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)

- 1330 ผู้จัดการด้านการบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร
- 2166 นักออกแบบกราฟิกและสื่อผสม
- 2356 ผู้ฝึกอบรมด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
- 2512 นักพัฒนาซอฟต์แวร์
- 2513 นักพัฒนาเว็บไซต์และสื่อผสม
- 2514 โปรแกรมเมอร์
- 2519 นักวิเคราะห์และพัฒนาซอฟต์แวร์และโปรแกรมประยุกต์ ซึ่งมิได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น
- 2521 นักออกแบบและผู้บริหารฐานข้อมูล

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

N/A

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
11302.01 อ่านแบบ UML Modeling	1.1 อ่านแบบ UML Modeling จากการศึกษารวบรวมความต้องการทางธุรกิจ 1.2 ตีความหมายของ UML Modeling	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์
11302.02 เขียนโปรแกรมตามแบบ UML Modeling	2.1 เขียนโปรแกรมตามแบบ UML Modeling 2.2 ตรวจสอบการทำงานของโปรแกรมตามแบบ UML Modeling	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์
11302.03 ทดสอบโปรแกรมที่พัฒนาขึ้น	3.1 การกำหนดแผนการทดสอบโปรแกรมหลังที่พัฒนาขึ้น 3.2 ดำเนินการทดสอบตามแผนการทดสอบโปรแกรม 3.3 เลือกใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์กับการทดสอบในแต่ละขั้นตอน 3.4 สรุปผลการทดลองตามลำดับขั้นตอนการทำงาน	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)



(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. อ่านแบบ UML Modeling จากการเก็บรวบรวมความต้องการทางธุรกิจ
2. ตีความหมายของ UML Modeling
3. เขียนโปรแกรมตามแบบ UML Modeling
4. ตรวจสอบการทำงานของโปรแกรมตามแบบ UML Modeling
5. เขียนแผนการทดสอบโปรแกรมหลังที่พัฒนาขึ้น
6. ดำเนินการทดสอบตามแผนการทดสอบโปรแกรม
7. ใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์กับการทดสอบในแต่ละขั้นตอน

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับการอ่านแบบ UML Modeling จากการเก็บรวบรวมความต้องการทางธุรกิจ
2. ความรู้เกี่ยวกับการตีความหมายของ UML Modeling
3. ความรู้เกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมตามแบบ UML Modeling
4. ความรู้เกี่ยวกับการตรวจสอบการทำงานของโปรแกรมตามแบบ UML Modeling
5. ความรู้เกี่ยวกับการกำหนดแผนการทดสอบโปรแกรมหลังที่พัฒนาขึ้น
6. ความรู้เกี่ยวกับการดำเนินการทดสอบตามแผนการทดสอบโปรแกรม
7. ความรู้เกี่ยวกับการเลือกใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์กับการทดสอบในแต่ละขั้นตอน
8. ความรู้เกี่ยวกับการสรุปผลการทดลองตามลำดับขั้นตอนการทำงาน

#### 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

หลักฐานที่ต้องการเพื่อแสดงถึงสมรรถนะในส่วนนี้ ต้องมีความสำคัญและตอบสนองตามข้อกำหนดของสมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติ โดยต้องแสดงถึง

1. ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง
2. กระบวนการในการทำงานและข้อกำหนดต่าง ๆ
3. ขอบเขตด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

(ง) วิธีการประเมิน

1. ผู้ประเมินทำการประเมินการปฏิบัติงานที่ต้องการของผู้เข้าทดสอบโดยใช้ เอกสารหลักฐานที่จำเป็นในการปฏิบัติงาน
2. ผู้ประเมินทำประเมินความรู้ผู้เข้าทดสอบโดยใช้การสอบข้อเขียนและแบบสัมภาษณ์

#### 15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

ในการปฏิบัติงานให้คำนึงถึง รายละเอียดการอ่านแบบ และการตีความหมายของ UML Modeling โปรแกรมที่เขียนขึ้นตามแบบ UML Modeling เครื่องมือที่ใช้ทดสอบซอฟต์แวร์ และผลการทดสอบโปรแกรม

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. รายละเอียดการอ่านแบบ และการตีความหมายของ UML Modeling ซึ่งกำหนดเป็นแผนภาพ
2. แสดงเหตุการณ์ของผู้ใช้งานที่เกี่ยวข้อง สอดคล้องกับการเก็บรวบรวมความต้องการทางธุรกิจ
3. โปรแกรมที่เขียนขึ้นตามแบบ UML Modeling

โดยโปรแกรมที่ใช้งานเขียนด้วยภาษาทางคอมพิวเตอร์เลือกใช้ภาษาเขียนโปรแกรมให้ตรงกับลักษณะของงาน เป็นไปตามความต้องการทางธุรกิจ

4. ดำเนินการทดสอบตามแผนการทดสอบโปรแกรมที่กำหนดไว้ สรุปผลการทดสอบตามลำดับขั้นตอนการทำงานของซอฟต์แวร์
5. เลือกเครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดทำซอฟต์แวร์ (Tools Development)

16. หน่วยสมรรถนะรวม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

วิธีการประเมินสามารถจำแนกได้ตามสมรรถนะย่อย ดังนี้

1. สมรรถนะย่อย 11302.01 อ่านแบบ UML Modeling ให้ทำการทดสอบโดยใช้การสอบข้อเขียนและแบบสัมภาษณ์
2. สมรรถนะย่อย 11302.02 เขียนโปรแกรมตามแบบ UML Modeling ให้ทำการทดสอบโดยใช้การสอบข้อเขียนและแบบสัมภาษณ์
3. สมรรถนะย่อย 11302.03 ทดสอบโปรแกรมที่พัฒนาขึ้น ให้ทำการทดสอบโดยใช้การสอบข้อเขียนและแบบสัมภาษณ์

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 11307
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ วิเคราะห์ข้อผิดพลาดซอฟต์แวร์ด้านเทคโนโลยีคลาวด์
3. ทบทวนครั้งที่ 1 / -
4. สร้างใหม่  ปรับปรุง

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพนักพัฒนาซอฟต์แวร์ด้านเทคโนโลยีคลาวด์

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

เป็นผู้ที่สามารถหาจุดผิดพลาดตามบันทึกข้อผิดพลาด แก้ไขข้อผิดพลาดของโปรแกรม และทดสอบการแก้ไขข้อผิดพลาดของโปรแกรม

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)

ผู้ประกอบวิชาชีพด้านอุตสาหกรรมดิจิทัล

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

- 1330 ผู้จัดการด้านการบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร
- 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)
11307.01 หาจุดผิดพลาดตามบันทึกข้อผิดพลาด	1.1 ระบุตำแหน่งจุดที่มีข้อผิดพลาด 1.2 ระบุสาเหตุของข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น 1.3 ระบุผลกระทบจากข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นกับโปรแกรมย่อย 1.4 เสนอหรือแนะนำวิธีการแก้ไขข้อผิดพลาดในแต่ละจุด	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์
11307.02 แก้ไขข้อผิดพลาดของโปรแกรม	2.1 แก้ไขจุดผิดพลาดตามที่มีการระบุตำแหน่งไว้แล้ว 2.2 ระบุวิธีการแก้ไขข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์
11307.03 ทดสอบการแก้ไขข้อผิดพลาดของโปรแกรม	3.1 การกำหนดแผนการทดสอบโปรแกรมย่อยหลังรับการแก้ไขจุดผิดพลาดแล้ว 3.2 แผนการทดสอบโปรแกรมย่อยต้องเป็นไปตามลำดับการทำงานของโปรแกรม	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

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

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. ระบุตำแหน่งจุดที่มีข้อผิดพลาด
2. ระบุสาเหตุของข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น
3. ระบุผลกระทบจากข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นกับโปรแกรมย่อย
4. เสนอหรือแนะนำวิธีการแก้ไขข้อผิดพลาด
5. แก้ไขจุดผิดพลาดตามที่มีการระบุตำแหน่งไว้
6. ระบุวิธีการแก้ไขข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น
7. กำหนดแผนการทดสอบโปรแกรมย่อยหลังรับการแก้ไขจุดผิดพลาดแล้ว
8. ทำแผนการทดสอบโปรแกรมย่อยให้เป็นไปตามลำดับการทำงานของโปรแกรม

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับเทคนิคในการหาข้อผิดพลาดของโปรแกรมย่อย
2. ความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างการทำงานโปรแกรมย่อย
3. ความรู้เกี่ยวกับการบันทึกข้อผิดพลาดของโปรแกรมย่อย
4. ความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม
5. ความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างการเขียนโปรแกรม
6. ความรู้เกี่ยวกับข้อผิดพลาดของโปรแกรม
7. ความรู้เกี่ยวกับผลกระทบของการแก้โปรแกรม
8. ความรู้เกี่ยวกับการอ่าน work flow เพื่อเข้าใจในการทำงานของโปรแกรมนั้น
9. ความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างของโปรแกรม
10. ความรู้เกี่ยวกับหลักการเขียนผลการทดสอบ

### 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 ตำแหน่งจุดผิดพลาด สาเหตุของข้อผิดพลาด แก้ไขจุดผิดพลาดและ

ทดสอบโปรแกรมย่อยตามลำดับการทำงานของโปรแกรม

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. ตำแหน่งจุดผิดพลาดต้องเป็นส่วนหนึ่งของโปรแกรมย่อยที่ถูกทดสอบ

2. สาเหตุของข้อผิดพลาดและผลกระทบต่อเนื่องสามารถมีมากกว่าหนึ่งข้อต่อหนึ่งจุดผิดพลาด
3. แก้ไขจุดผิดพลาดตามที่มีการระบุตำแหน่งไว้แล้วและที่ยังไม่ระบุไว้แต่มีผลกระทบต่อเนื่องกันภายในโปรแกรมที่ถูกทดสอบ
4. ทดสอบโปรแกรมน้อยที่รับการแก้ไขแล้วตามลำดับการทำงานของโปรแกรม
5. แผนการทดสอบโปรแกรมน้อยต้องเป็นไปตามลำดับการทำงานของโปรแกรม

**16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)**

N/A

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

N/A

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

วิธีการประเมินสามารถจำแนกได้ตามสมรรถนะย่อย ดังนี้

1. สมรรถนะย่อย 11307.01 หาจุดผิดพลาดตามบันทึกข้อผิดพลาด ให้ทำการทดสอบโดยใช้การสอบข้อเขียนและแบบสัมภาษณ์
2. สมรรถนะย่อย 11307.02 แก้ไขข้อผิดพลาดของโปรแกรม ให้ทำการทดสอบโดยใช้การสอบข้อเขียนและแบบสัมภาษณ์
3. สมรรถนะย่อย 11307.03 ทดสอบการแก้ไขข้อผิดพลาดของโปรแกรม ให้ทำการทดสอบโดยใช้การสอบข้อเขียนและแบบสัมภาษณ์