มาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ
Occupational Standard and Professional Qualifications

สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมดิจิทัล สาขาแอนิเมชัน (Animation)

จัดทำโดย สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)
ร่วมกับ มหาวิทยาลัยศรีปทุม

1. ชื่อมาตรฐานอาชีพ

สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมดิจิทัล สาขาแอนิเมชัน (Animation)

2. ประวัติการปรับปรุงมาตรฐาน

ไม่มี

3. ทะเบียนอ้างอิง (Imprint)

ไม่มี

4. ข้อมูลเบื้องต้น

มาตรฐานสาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมดิจิทัล สาขาแอนิเมชัน (Animation) มีวัตถุประสงค์สำคัญเพื่อพัฒนาศักยภาพของบุคลากรในสาขาอาชีพ ICT ให้สามารถแข่งขันและเป็นที่ยอมรับในระดับสากล สนับสนุนบุคลากรในกลุ่มอาชีพ ให้มีสมรรถนะตรงตามความต้องการของผู้ว่าจ้าง มีทักษะทางเทคนิคในการปฏิบัติงาน

5. ประวัติการปรับปรุงมาตรฐานในแต่ละครั้ง

การทบทวนมาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพตามกรอบคุณวุฒิวิชาชีพ 8 ระดับ ครั้งที่ 1

6. ครั้งที่

1 (ปี พุทธศักราช 2563)

การเปลี่ยนแปลงที่สำคัญ

การทบทวนมาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพตามกรอบคุณวุฒิวิชาชีพ 8 ระดับ มีรายละเอียด ดังนี้

- ทบทวนคุณลักษณะผลการเรียนรู้ให้มีความสอดคล้องกับสมรรถนะของคุณวุฒิวิชาชีพ

- ทบทวนการเลื่อนระดับคุณวุฒิวิชาชีพสาขาวิชาชีพ

- ทบทวนสมรรถนะอาชีพ (หน่วยสมรรถนะ หน่วยสมรรถนะย่อย เกณฑ์การปฏิบัติงาน และรายละเอียดหน่วยสมรรถนะ)

- ทบทวนเครื่องมือประเมิน กระบวนการประเมิน คู่มือการประเมิน สัดส่วนคะแนน เกณฑ์การผ่านการประเมิน

กรอบคุณวุฒิ 7 ชั้น **จำนวน 8 อาชีพ 12 ชั้นคุณวุฒิ 28 หน่วยสมรรถนะ**	**กรอบคุณวุฒิ 8 ระดับ** **จำนวน 5 อาชีพ 10 ระดับคุณวุฒิ 15 หน่วยสมรรถนะ**
1. นักออกแบบโครงเรื่องแอนิเมชัน ชั้น 3 - 4	1. นัก Concept/Visual Artist ระดับ 4 - 5
2. นักทัศนศิลป์ ชั้น 3 - 4	2. นักแอนิเมเตอร์ 3 มิติ (3D Animator) ระดับ 4 - 5
3. นักเขียนสตอรี่บอร์ด ชั้น 3 - 4	3. นักสร้างโมเดล 3 มิติ (3D Modeler) ระดับ 4 - 5
4. นักผลิตโครงสร้างตัวละครแอนิเมชัน ชั้น 3 - 4	4. นักบริหารโครงการ ระดับ 4 - 5
5. นักสร้างภาพแอนิเมชัน ชั้น 4	5. นัก Compositor 3 มิติ ระดับ 4 - 5
6. ช่างตัดต่อแอนิมชัน ชั้น 3 - 4	
7. นักออกแบบเสียงแอนิมชัน ชั้น 3 - 4	
8. นักบริหารโครงการ ชั้น 5 - 6	

7. คุณวุฒิวิชาชีพที่ครอบคลุม (Professional Qualifications included)

สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมดิจิทัล

สาขาแอนิเมชัน

อาชีพนักสร้างโมเดล 3 มิติ (3D Modeler) ระดับ 4

8. คุณวุฒิวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง (Related Professional Qualifications)

ไม่มี

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

รหัสหน่วยสมรรถนะ	**เนื้อหา**
50207	สร้างโมเดลตัวละคร 3 มิติสำหรับงานแอนิเมชัน
50209	สร้างโมเดลฉากและอุปกรณ์ 3 มิติสำหรับงานแอนิเมชัน

10. ระดับคุณวุฒิ

10.1 สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมดิจิทัล สาขาแอนิเมชัน อาชีพนักสร้างโมเดล 3 มิติ (3D Modeler) ระดับ 4

คุณลักษณะของผลการเรียนรู้ (Characteristics of Outcomes)

เป็นผู้ที่สามารถทำการวิเคราะห์และออกแบบ ปรับใช้หลักการหาข้อสรุปประเด็นปัญหาและตัดสินใจงานในหน้าที่ได้ด้วยตนเอง มีทักษะทางเทคนิคในการทำงานและทักษะในการควบคุมคุณภาพผลงาน และต้องสามารถสร้างโมเดลตัวละคร 3 มิติสำหรับงานแอนิเมชัน สร้างโมเดลฉากและอุปกรณ์ 3 มิติสำหรับงานแอนิเมชัน

การเลื่อนระดับคุณวุฒิวิชาชีพ (Qualification Pathways)

1. คุณสมบัติของผู้ที่สามารถเข้ารับการประเมินคุณวุฒิวิชาชีพ สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมดิจิทัล สาขาแอนิเมชัน อาชีพนักสร้างโมเดล 3 มิติ ระดับ 4

   - มีประสบการณ์ทำงานด้านแอนิเมชัน หรือที่เกี่ยวข้องไม่น้อยกว่า 2 ปี หรือ

   - ผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) หรือเทียบเท่า ในด้านแอนิเมชันหรือที่เกี่ยวข้อง หรือ

   - ผู้ที่กำลังศึกษาระดับปริญญาตรี ในด้านแอนิเมชันหรือที่เกี่ยวข้อง

2. ผู้ที่จะผ่านการประเมินและได้รับการรับรองคุณวุฒิวิชาชีพ สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมดิจิทัล สาขาแอนิเมชัน อาชีพนักสร้างโมเดล 3 มิติ ระดับ 4

   - ผ่านเกณฑ์การประเมินตามหน่วยสมรรถนะของอาชีพนักสร้างโมเดล 3 มิติ ระดับ 4 จำนวน 2 หน่วย

3. ในกรณีต่ออายุหนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพให้เป็นไปตามคู่มือสำหรับผู้เข้ารับการประเมินหรือคู่มือเจ้าหน้าที่สอบ

หลักเกณฑ์การต่ออายุหนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพ

N/A

กลุ่มบุคคลในอาชีพ (Target Group)

นักผลิตโครงสร้างตัวละครแอนิเมชัน นักออกแบบภาพกราฟิกและสื่อผสม นักทัศนศิลป์ ผู้ประกอบวิชาชีพ ที่เกี่ยวข้องกับด้านศิลปวัฒนธรรม

หน่วยสมรรถนะ (หน่วยสมรรถนะทั้งหมดของคุณวุฒิวิชาชีพนี้)

50207 สร้างโมเดลตัวละคร 3 มิติสำหรับงานแอนิเมชัน
50209 สร้างโมเดลฉากและอุปกรณ์ 3 มิติสำหรับงานแอนิเมชัน

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	
คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย
พัฒนาศักยภาพของบุคลากรในสาขาอาชีพ ICT ให้สามารถแข่งขันและเป็นที่ยอมรับในระดับสากล	50	ปฏิบัติงานด้าน Animation ให้ได้มาตรฐานอาชีพ	502	ขั้นตอนเตรียมการก่อนการผลิต

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**
502	ขั้นตอนเตรียมการก่อนการผลิต	50207	สร้างโมเดลตัวละคร 3 มิติสำหรับงานแอนิเมชัน	N/A	N/A
		50209	สร้างโมเดลฉากและอุปกรณ์ 3 มิติสำหรับงานแอนิเมชัน	N/A	N/A

คำอธิบาย

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

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 50207

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ สร้างโมเดลตัวละคร 3 มิติสำหรับงานแอนิเมชัน

3. ทบทวนครั้งที่ 1 / -

4. สร้างใหม่ ☐ **ปรับปรุง** ☑

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพนักสร้างโมเดล 3 มิติ (3D Modeler)

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

บุคคลผู้สามารถสร้างโมเดลตัวละคร 3 มิติ เพื่องานแอนิเมชัน มีความเข้าใจในโครงสร้างตัวละคร 3 มิติ สามารถสร้างโมเดล 3 มิติ จากรูปภาพออกแบบได้ตรงตามต้นแบบ และจัดเรียงโครงสร้างของตัวละคร 3 มิติ (Topology) ให้มีความเหมาะสมเพื่องานแอนิเมชัน สามารถสร้างตัวละครแบบออร์แกนิค (Organic Modeling) เช่น ตัวละครที่มีลักษณะแบบมนุษย์ (Humanoid) และสิ่งมีชีวิต (Living Creature) รวมไปถึงมีความสามารถในการกำหนด UV Map และสร้างพื้นผิวให้กับตัวละคร (Character Texturing)

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☑	☐	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

ผู้ประกอบวิชาชีพด้านอุตสาหกรรมดิจิทัล

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

2166 นักออกแบบภาพกราฟิกและสื่อผสม
2651 นักทัศนศิลป์
2659 ผู้สร้างสรรค์งานศิลปะและศิลปินการแสดง ซึ่งมิได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น,
3435 ผู้ประกอบวิชาชีพ ที่เกี่ยวข้องกับด้านศิลปะ วัฒนธรรม ซึ่งมิได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น นักออกแบบภาพเคลื่อนไหว

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

N/A

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. ทักษะการสร้างโมเดลตัวละคร 3 มิติ
2. ทักษะการจัดเรียงโครงสร้างตัวละคร (Topology)
3. ทักษะการกำหนด UV Map
4. ทักษะการสร้างพื้นผิว Texturing
5. ทักษะการตรวจสอบ บันทึก และส่งต่อไฟล์งาน
6. ทักษะการวิเคราะห์ข้อมูลและโจทย์ที่ได้รับ

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับการใช้งานโปรแกรมสร้างโมเดล 3 มิติ
2. ความรู้เกี่ยวกับ Polygon
3. ความรู้เกี่ยวกับ Topology
4. ความรู้เกี่ยวกับ UV Mapping
5. ความรู้เกี่ยวกับพื้นผิว Texturing
6. ความรู้เกี่ยวกับการวาดภาพลงสีด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

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

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. เอกสารหลักฐานที่จำเป็นในการปฏิบัติงาน
2. แฟ้มสะสมงาน

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1. ผลจากการทดสอบข้อเขียน
2. ผลจากสัมภาษณ์

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

ผู้เข้ารับการประเมินต้องผ่านการประเมิน ที่ครอบคลุมในทุกสมรรถนะประเมินย่อย ขอบเขต ความรู้ และทักษะที่กำหนด ในกรณีที่ผู้รับการประเมินผ่านไม่ครบตามเกณฑ์ที่กำหนด ผู้ประเมินจะต้องแจ้งหน่วยสมรรถนะที่ไม่ผ่าน และให้ผู้รับการประเมินไปทบทวนสมรรถนะที่ยังไม่ผ่านและสามารถกลับมาทดสอบสมรรถนะใหม่อีกครั้ง

(ง) วิธีการประเมิน

1. ผู้ประเมินประเมินความรู้ โดยใช้การทดสอบด้วยแบบทดสอบ และการสัมภาษณ์
2. การประเมินผลการปฏิบัติงานใช้แบบทดสอบปฏิบัติ และแฟ้มสะสมงาน

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

1. ในการปฏิบัติงานให้คำนึงถึงทักษะการสร้างโมเดลตัวละคร 3 มิติเพื่องานแอนิเมชัน ด้วย โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่องานสร้างโมเดล 3 มิติ ได้แก่ Autodesk 3ds Max, Autodesk Maya, Z-Brush, Blender โปรแกรมสำหรับการสร้างภาพและพื้นผิว Photoshop, GIMP, Paint tool SAI เป็นพื้นฐาน เพื่อรองรับความเชี่ยวชาญในโปรแกรมที่หลากหลาย

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. โมเดล 3 มิติ (3D Model) หมายถึง รูปทรงที่ถูกสร้างขึ้นโดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อแสดงผลให้เห็นใน 3 ระนาบคือ กว้าง ยาว สูง และสามารถมองเห็นได้รอบด้าน 360 องศา รวมทั้งสามารถปรับแต่งแก้ไขรูปทรงในลักษณะเหมือนกับงานปั้นได้ โดยโมเดล 3 มิติ แบ่งประเภทตามลักษณะโครงสร้างได้ 2 ประเภทหลักๆ ได้แก่

1.1 NURBS (Non-uniform rational B-spline) หมายถึง มีโครงสร้างพื้นฐานเป็นเส้นโค้งที่ไม่ตายตัวสานต่อโยงกันทำให้เกิดพื้นผิวระหว่างเส้นโค้งเหล่านี้ เหมาะกับการใช้สร้างโมเดลที่เป็นตัวละครหรือสิ่งที่มีลักษณะโค้ง

1.2 Polygon หมายถึง มีโครงสร้างเป็นรูปทรงเรขาคณิต คือรูปทรงเหลี่ยมต่างๆ ที่เป็นแผ่น (Mesh) ประกอบเรียงกันจนเป็นวัตถุที่ซับซ้อนขึ้น

เป็นโครงสร้างที่ได้รับความนิยมในการสร้างโมเดล 3 มิติ

2. โมเดลตัวละคร 3 มิติแบบออร์แกนิค (Organic Modeling) หมายถึง การสร้างโมเดลตัวละคร ที่มีลักษณะของสิ่งมีชีวิต อันประกอบด้วย โครงสร้างกระดูก กล้ามเนื้อ เส้นผมหรือขน พื้นผิวที่เกิดขึ้นจากธรรมชาติ เป็นต้น โมเดลตัวละครที่มีลักษณะแบบออร์แกนิค ได้แก่

2.1 ตัวละครที่มีลักษณะแบบมนุษย์ (Humanoid) หมายถึง ตัวละครที่มีกายวิภาคแบบมนุษย์ สามารถยืนสองขาขนานกับพื้น

2.2 ตัวละครที่มีลักษณะแบบสิ่งมีชีวิต (Living Creature) นั่นคือสิ่งมีชีวิตในธรรมชาติทั้งหมด สัตว์ทุกชนิด ทั้งมีหรือไม่มีกระดูกสันหลัง รวมไปถึงพืชและสิ่งอื่นที่มีกายวิภาคแบบธรรมชาติ

3. UV Map หมายถึง กระบวนการสร้างแบบจำลอง 3 มิติโดยใช้แกน 2 มิติ (แกน U และ V) เข้าหาข้อมูล 3 มิติ (แกน X Y และ Z) ตามระบบพิกัดคาร์ทีเซียน กล่าวคือการกำหนดพื้นที่บนโมเดล 3 มิติ สำหรับใช้จัดวางภาพ 2 มิติลงไป มักใช้ในกรณีการเตรียมใส่พื้นผิว (Texture) หรือลงสีให้กับโมเดล

4. Topology หมายถึง โครงสร้างของโมเดล 3 มิติ อันเกิดจากการเรียงตัวของเส้น Polygon ความละเอียดของโมเดลสัมพันธ์กับปริมาณ Polygon จำนวนสูงอาจทำให้ไฟล์มีขนาดใหญ่และไม่สามารถนำไปใช้จริงในงานแอนิเมชันได้ โดยในงานแอนิเมชัน จำนวน Polygon จำเป็นต้องมีปริมาณที่เหมาะสม เพื่อรองรับการทำงานแอนิเมชันต่อไป การจัดเรียง Topology ที่ดี จะทำให้โมเดลมีขนาดเล็กลงและยังคงไว้ซึ่งคุณภาพ รองรับการเคลื่อนไหวของโมเดลในงานแอนิเมชัน

5. พื้นผิว (Texture) หมายถึง พื้นผิวบนโมเดล 3 มิติ ที่แสดงให้เห็นถึง สีสัน พื้นผิว ความเรียบ ความขรุขระ ลักษณะการสะท้อนแสง อันเป็นพื้นผิวที่ปรากฏอยู่บนโมเดล 3 มิติ เกิดจากการใช้ภาพถ่าย ภาพวาด ภาพจำลอง ควบคู่กับการกำหนดค่าในโปรแกรมสร้างงาน 3 มิติ หรือ UV Mapping เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ของพื้นผิวตรงตามลักษณะของโมเดลที่ต้องการ

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

เอกสารหลักฐานที่จำเป็นในการปฏิบัติงาน

1. สมรรถนะย่อย 50207.01 สร้างโมเดลตัวละคร 3 มิติ เพื่องานแอนิเมชัน (Character Modeling) ทดสอบโดยใช้ข้อสอบข้อเขียน ข้อสอบปฏิบัติ แบบสัมภาษณ์ พิจารณาจากแฟ้มสะสมงาน

2. สมรรถนะย่อย 50207.02 สร้างพื้นผิวสำหรับตัวละคร 3 มิติ เพื่องานแอนิเมชัน (Character Texturing) ทดสอบโดยใช้ข้อสอบข้อเขียน ข้อสอบปฏิบัติ แบบสัมภาษณ์ พิจารณาจากแฟ้มสะสมงาน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 50209

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ สร้างโมเดลฉากและอุปกรณ์ 3 มิติสำหรับงานแอนิเมชัน

3. ทบทวนครั้งที่ 1 / -

4. สร้างใหม่ ☐ **ปรับปรุง** ☑

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพนักสร้างโมเดล 3 มิติ (3D Modeler)

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

บุคคลผู้สามารถสร้างโมเดลฉากและอุปกรณ์ 3 มิติ เพื่องานแอนิเมชัน มีความเข้าใจในโครงสร้างฉากและอุปกรณ์ 3 มิติ สามารถสร้างโมเดล 3 มิติ จากรูปภาพได้ตรงตามต้นแบบ สามารถสร้างอุปกรณ์ (Asset) และจัดเรียงโครงสร้างของฉากและอุปกรณ์ 3 มิติ (Topology) ให้มีความเหมาะสมเพื่องานแอนิเมชัน สามารถสร้างฉากและอุปกรณ์แบบฮาร์ดเซอเฟส (Hard Surface Modeling) ได้แก่ ตึกอาคาร เครื่องเรือน อุปกรณ์ประกอบฉาก ความสามารถในการกำหนด UV Map และสร้างพื้นผิวให้กับโมเดลฉากและอุปกรณ์ (Environment Texturing)

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☑	☐	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

ผู้ประกอบวิชาชีพด้านอุตสาหกรรมดิจิทัล

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

2166 นักออกแบบภาพกราฟิกและสื่อผสม
2651 นักทัศนศิลป์
2659 ผู้สร้างสรรค์งานศิลปะและศิลปินการแสดง ซึ่งมิได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น
3435 ผู้ประกอบวิชาชีพ ที่เกี่ยวข้องกับด้านศิลปะ วัฒนธรรม ซึ่งมิได้จัดประเภทไว้ในที่อื่น นักออกแบบภาพเคลื่อนไหว

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

N/A

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. ทักษะในการสร้างโมเดล 3 มิติ
2. ทักษะการจัดวางตำแหน่ง Layout
3. ทักษะการวิเคราะห์ข้อมูลและโจทย์ที่ได้รับ
4. ทักษะการจัดเรียง Topology
5. ทักษะการกำหนด UV Map
6. ทักษะการสร้างพื้นผิว Texturing
7. ทักษะการสร้างฉาก Environment
8. ทักษะการสร้างอุปกรณ์ Asset

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับการใช้งานโปรแกรมสร้างโมเดล 3 มิติ
2. ความรู้เกี่ยวกับการสร้างโมเดล 3 มิติ
3. ความรู้เกี่ยวกับการจัดวาง Layout
4. ความรู้เกี่ยวกับ Topology
5. ความรู้เกี่ยวกับ UV Map
6. ความรู้เกี่ยวกับพื้นผิว Texture
7. ความรู้เกี่ยวกับองค์ประกอบศิลป์
8. ความรู้เกี่ยวกับการสร้างฉาก
9. ความรู้เกี่ยวกับการสร้างอุปกรณ์ Asset

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

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

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. ผลจากการทดสอบ
2. แฟ้มสะสมงาน

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1. ผลจากการทดสอบ
2. ผลจากสัมภาษณ์

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

ผู้เข้ารับการประเมินต้องผ่านการประเมิน ที่ครอบคลุมในทุกสมรรถนะประเมินย่อย ขอบเขต ความรู้ และทักษะที่กำหนด
ในกรณีที่ผู้รับการประเมินผ่านไม่ครบตามเกณฑ์ที่กำหนด
ผู้ประเมินจะต้องแจ้งหน่วยสมรรถนะที่ไม่ผ่านและให้ผู้รับการประเมินไปทบทวนสมรรถนะที่ยังไม่ผ่านและสามารถกลับมาทดสอบสมรรถนะใหม่อีกครั้ง

(ง) วิธีการประเมิน

1. การประเมินผลการปฏิบัติงานจากแบบทดสอบภาคปฏิบัติ และแฟ้มสะสมงาน
2. ผู้ประเมินประเมินความรู้ โดยใช้ ผลจากการสัมภาษณ์ ผลจากแบบทดสอบภาคทฤษฎี

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

1. ในการปฏิบัติงาน ให้คำนึงถึงทักษะการสร้างโมเดลฉากและอุปกรณ์ 3 มิติเพื่องานแอนิเมชันด้วย โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่องานสร้างโมเดล 3 มิติ ได้แก่ Autodesk 3ds Max, Autodesk Maya, Z-Brush, Blender โปรแกรมสำหรับการสร้างภาพและพื้นผิว Substance Painter , Photoshop , GIMP , Paint tool SAI เป็นพื้นฐานเพื่อรองรับความเชี่ยวชาญในโปรแกรมที่หลากหลาย

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. โมเดล 3 มิติ (3D Model) หมายถึง รูปทรงที่ถูกสร้างขึ้นโดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อแสดงผลให้เห็นใน 3 ระนาบคือ กว้าง ยาว สูง และสามารถมองเห็นได้รอบด้าน 360 องศา รวมทั้งสามารถปรับแต่งแก้ไขรูปทรงในลักษณะเหมือนกับงานปั้นได้ โดยโมเดล 3 มิติ แบ่งประเภทตามลักษณะโครงสร้างได้ 2 ประเภทหลักๆ ได้แก่

1.1 NURBS (Non-uniform rational B-spline) หมายถึง มีโครงสร้างพื้นฐานเป็นเส้นโค้งที่ไม่ตายตัวสานต่อโยงกันทำให้เกิดพื้นผิวระหว่างเส้นโค้งเหล่านี้ เหมาะกับการใช้สร้างโมเดลที่เป็นตัวละครหรือสิ่งที่มีลักษณะโค้ง

1.2 Polygon หมายถึง มีโครงสร้างเป็นรูปทรงเรขาคณิต คือรูปทรงเหลี่ยมต่างๆ ที่เป็นแผ่น (Mesh) ประกอบเรียงกันจนเป็นวัตถุที่ซับซ้อนขึ้น เป็นโครงสร้างที่ได้รับความนิยมในการสร้างโมเดล 3 มิติ

2. โมเดลแบบฮาร์ดเซอเฟส (Hard Surface Modeling) หมายถึง โมเดลที่มีลักษณะเป็นวัตถุที่มนุษย์สร้างขึ้น ข้อกำหนดคือเป็นสิ่งของที่ไม่เปลี่ยนรูปทรง ได้แก่ อาคาร บ้าน รถยนต์ อุปกรณ์ในชีวิตประจำวัน ที่มีรูปทรงเป็นของแข็งไม่เปลี่ยนรูปร่าง

3. การจัดวาง (Layout) หมายถึง วางจัดวางภาพและตำแหน่งขององค์ประกอบทั้งหมด ที่นำไปสู่สายตาของผู้รับชม อันประกอบด้วยการออกแบบมุมกล้อง การจัดวางฉาก การจัดเรียงอุปกรณ์ในฉาก มุมมองของภาพ ความตื้นลึก องค์ประกอบภาพ

4. อุปกรณ์ (Asset) หมายถึง โมเดล 3 มิติ ที่มีลักษณะเป็นวัตถุหรืออุปกรณ์ที่สร้างขึ้นเพื่อใช้ในการทำงาน จัดวางฉาก 3 มิติ อุปกรณ์ดังกล่าวต้องมีขนาดของไฟล์ที่เหมาะสม ปริมาณของ Polygon ที่เหมาะสม สามารถนำไปจัดวาง เพิ่มชิ้นส่วน ปรับรูปร่าง แก้ไข ในโปรแกรมสร้างโมเดล 3 มิติได้ต่อไป

5. ฉาก (Environment) หมายถึง สิ่งแวดล้อม ทั้งสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นโดยธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น ในที่นี้หมายถึงฉากและอุปกรณ์ที่ปรากฏในโปรแกรมสร้างโมเดล 3 มิติ

6. UV Map หมายถึง กระบวนการสร้างแบบจำลอง 3 มิติโดยใช้แกน 2 มิติ (แกน U และ V) เข้าหาข้อมูล 3 มิติ (แกน X Y และ Z) ตามระบบพิกัดคาร์ทีเซียน กล่าวคือการกำหนดพื้นที่บนโมเดล 3 มิติ สำหรับใช้จัดวางภาพ 2 มิติลงไป มักใช้ในกรณีการเตรียมใส่พื้นผิว (Texture) หรือลงสีให้กับโมเดล

7. Topology หมายถึง โครงสร้างของโมเดล 3 มิติ อันเกิดจากการเรียงตัวของเส้น Polygon ความละเอียดของโมเดลสัมพันธ์กับปริมาณ Polygon จำนวนสูง อาจทำให้ไฟล์มีขนาดใหญ่และไม่สามารถนำไปใช้จริงในงานแอนิเมชันได้ โดยในงานแอนิเมชัน จำนวน Polygon จำเป็นต้องมีปริมาณที่เหมาะสม เพื่อรองรับการทำงานแอนิเมชันต่อไป การจัดเรียง Topology ที่ดี จะทำให้โมเดลมีขนาดเล็กลงและยังคงไว้ซึ่งคุณภาพ รองรับการเคลื่อนไหวของโมเดลในงานแอนิเมชัน

8. พื้นผิว (Texture) หมายถึง พื้นผิวบนโมเดล 3 มิติ ที่แสดงให้เห็นถึง สีสัน พื้นผิว ความเรียบ ความขรุขระ ลักษณะการสะท้อนแสง อันเป็นพื้นผิวที่ปรากฏอยู่บนโมเดล 3 มิติ เกิดจากการใช้ภาพถ่าย ภาพวาด ภาพจำลอง ควบคู่กับการกำหนดค่าในโปรแกรมสร้างงาน 3 มิติ หรือ UV Mapping เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ของพื้นผิวตรงตามลักษณะของโมเดลที่ต้องการ

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

วิธีการประเมินสามารถจำแนกได้ตามสมรรถนะย่อย ดังนี้

1. สมรรถนะย่อย 50209.01 สร้างโมเดลฉาก 3 มิติ (3D Background) ทดสอบโดยใช้ข้อสอบข้อเขียน ข้อสอบปฏิบัติ แบบสัมภาษณ์ พิจารณาจากแฟ้มสะสมงาน
2. สมรรถนะย่อย 50209.02 สร้างโมเดลอุปกรณ์ 3 มิติ (3D Asset) ทดสอบโดยใช้ข้อสอบข้อเขียน ข้อสอบปฏิบัติ แบบสัมภาษณ์ พิจารณาจากแฟ้มสะสมงาน
3. สมรรถนะย่อย 50209.03 สร้างพื้นผิวสำหรับโมเดลฉากและอุปกรณ์ 3 มิติ (Environment Texturing) ทดสอบโดยใช้ข้อสอบข้อเขียน ข้อสอบปฏิบัติ แบบสัมภาษณ์ พิจารณาจากแฟ้มสะสมงาน