มาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ
Occupational Standard and Professional Qualifications

สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมดิจิทัล สาขาเกม (Game)

จัดทำโดย สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)
ร่วมกับ มหาวิทยาลัยศรีปทุม

1. ชื่อมาตรฐานอาชีพ

สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมดิจิทัล สาขาเกม (Game)

2. ประวัติการปรับปรุงมาตรฐาน

N/A

3. ทะเบียนอ้างอิง (Imprint)

N/A

4. ข้อมูลเบื้องต้น

เกม เป็นสิ่งที่สร้างขึ้นเพื่อสร้างความสนุกความบันเทิงให้กับผู้เล่น ซึ่งวิดีโอเกมเครื่องเกมแรก ถูกสร้างขึ้นจากความเบื่อหน่ายในชีวิตการทำงานที่ทำอยู่ประจำของนายวิลเลี่ยม ฮิกินบอททัม (William Higginbotham) นักฟิสิกส์นิวเคลียร์ ซึ่งสร้างจากคอมพิวเตอร์ที่ใช้คำนวณวิถีโค้งของจรวจมิสไซล์ โดยเรียกเกมนี้ว่า เทนนิสฟอร์ทู (Tennis for two) เป็นเกมที่ผู้เล่นจะใช้จอยสั่งให้บอลสีเขียวข้ามไปยังอีกฝั่ง และในเวลาต่อมาวิดีโอเกมก็พัฒนาไปอีกขั้นโดย นาย ราล์ฟแบร์ (Ralph H. Baer) ได้ผลิตเครื่องเล่นเกมในบ้าน ที่เล่นกันได้ 2 คน อีกทั้งในเวลาที่ใกล้เคียงกัน นายอัลลัน อัลคอร์น (Allan Alcorn) (กันตพร วิรบุตร์, 2559) ได้พัฒนาเกมตู้ที่จำลองการเล่นปิงปองขึ้นมา ถือเป็นตู้เกมตู้แรกที่ได้รับความนิยมในยุคนั้น จากนั้นเกมก็ได้รับการพัฒนาขึ้นเรื่อย จากเกมตู้สู่เกมในเครื่องคอมพิวเตอร์ จากเกมแบบออฟไลน์พัฒนาเป็นเกมแบบออนไลน์ และกลายเป็นกีฬา (E-sport) ที่ได้รับการยอมรับและมีผู้คนให้ความสนใจเป็นจำนวนมาก (Krungsri, 2561) อุตสาหกรรมเกมกลายจึงกลายเป็นอุตสาหกรรมที่เติบโตอย่างรวดเร็วในช่วงหลายปีที่ผ่านมา

ประเทศไทยก็มีจำนวนผู้เล่นเกมอยู่จำนวนมาก ตั้งแต่ยุคของเกมตู้ที่ได้รับความนิยมอย่างมากอดีตอย่างเกม street fighter หรือเกมคอนโซลอย่างเครื่อง Family ที่ถือเป็นหนึ่งในเครื่องเกมที่ได้รับความนิยมอย่างมากในประเทศไทย ซึ่งเกมมีที่นิยมเล่นกัน เช่น เกมมาริโอ เกมเตอร์ติส เป็นต้น แต่การเติบโตในอุตสาหกรรมเกมกลับไม่มากนัก เนื่องจากรูปแบบของเครื่องเกมที่ต้องใช้ตลับเกมในการเล่น ซึ่งตลับเกมส่วนใหญ่กลับเป็นของเถื่อน (ไทยรัฐ, 2557) แม้มีผู้เล่นมากแต่รายได้กลับไปไม่ถึงมือของผู้ผลิต ผู้ผลิตจึงไม่ต้องการลงทุนในไทย แต่เมื่อเทคโนโลยีมาพัฒนาให้เกิดแพลตฟอร์มใหม่ๆ มากขึ้น ทั้งเกมออนไลน์ เกมบนโทรศัพท์มือถือ เริ่มเข้ามามีอิทธิพล จึงก่อให้การเติบโตที่มากขึ้นตามมา จนกระทั่งเกมกลายเป็นกีฬาการแข่งขันจึงถือเป็นจุดเปลี่ยนสำคัญที่ช่วยขับเคลื่อนอุตสาหกรรมเกมในประเทศไทยให้ดีขึ้น

โดยอุตสาหกรรมเกมของประเทศไทยมีในปี 2560 มีการเติบโตอย่างต่อเนื่องที่ 10.3 พันล้านบาท ตลาดเกมไทยมีขนาดใหญ่ และ E-Sport ได้รับความสนใจมากที่สุดใน มีมูลค่าการใช้จ่ายในตลาดเกมอยู่ที่ 597 ล้านดอลลาร์ ในปี 2017 โดยมีอัตราการเติบโตต่อเนื่องที่ 25% ต่อปี โดยมีผู้เล่นเกมบนโทรศัพท์มือถือ 17 ล้านคิดเป็น 25% ของประชากรทั้งหมด ซึ่งจากการสำรวจของ Newzooพบว่ามากกว่าครึ่งมีอายุอยู่ที่ 21-35 ปี ซึ่งมูลค่าของตลาดเกมไทยนั้นอยู่ในอันดับที่ 20 ของโลก (Newzoo, 2018) ด้วยการเติบโตที่พุ่งสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง จึงเกิดการสนับสนุนธุรกิจเกี่ยวกับเกมมากยิ่งขึ้น ตลาดจึงมีความต้องการบุคคลากรที่เข้าใจเกี่ยวกับธุรกิจเกม ธุรกิจ E-Sport ผลิตเกม นักสร้างเกม ในจำนวนที่มากขึ้นตามไปด้วย

การเติบโตของอุตสาหกรรมเกม การพัฒนาของกีฬา E-Sport ก่อให้เกิดอาชีพใหม่ๆ ขึ้นในอุตสาหกรรมนี้ ทั้งนักพากย์เกม ผู้คุมเกม รวมไปถึงนักออกแบบพัฒนาเกม ซึ่งภาครัฐ ภาคเอกชน รวมไปถึงสถาบันต่างๆ หันมาให้ความสำคัญเกี่ยวกับธุรกิจนี้มากขึ้น โดยสถาบันการศึกษาหลายแหล่งได้จัดหลักสูตรเพื่อพัฒนาบุคลากรในสายอาชีพเกี่ยวกับเกมมากขึ้น ตอบสนองต่อความต้องการของตลาด เช่น มหาวิทยาลัยศรีปทุม ได้เปิดคณะดิจิทัลมีเดีย ที่เปิดสาขาวิชาการออกแบบอินเทอร์แอคทีฟและเกม ที่เน้นพัฒนาเกม และคนในวงการเกม (สิริลักษณ์ เล่า, 2561) ให้สอดคล้องกับความต้องการที่เพิ่มขึ้นในปัจจุบัน เมื่อมีผู้มีความรู้ และทักษะในด้านนี้มากขึ้น สายอาชีพด้านนี้เริ่มมีให้เห็นเด่นชัดขึ้น จึงต้องมีการสร้างมาตรฐานอาชีพ เพื่อรองรับความรู้ และความเชียวชาญ และทักษะทางด้านการผลิตเกม กำหนดสมรรถนะให้เป็นมาตรฐานสากล และเพื่อให้หน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนมีความเข้าใจที่ถูกต้องตรงกันในเรื่องของอาชีพนี้ และเป็นประโยชน์ในการบริหารด้านแรงงานต่อไป

5. ประวัติการปรับปรุงมาตรฐานในแต่ละครั้ง

N/A

6. ครั้งที่

1

7. คุณวุฒิวิชาชีพที่ครอบคลุม (Professional Qualifications included)

สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมดิจิทัล

สาขาเกม

อาชีพนักออกแบบศิลปะเกม (เทคนิคเกม) ระดับ 6

8. คุณวุฒิวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง (Related Professional Qualifications)

N/A

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

รหัสหน่วยสมรรถนะ	เนื้อหา
1051	สร้างและประยุกต์ใช้เครื่องมือเพื่อใช้กับระบบกลไกการเคลื่อนไหวของตัวละครหรือวัตถุ3มิติในเกม (Tool Scripting for Game 3D Object Rigs)
1052	ประยุกต์ใช้เครื่องมือในการจำลอง Physic และ Dynamic ให้กับวัตถุต่างๆ ในเกม(Game Physics and Dynamics Simulation)
1053	จัดวางสิ่งแวดล้อมใน Game engine (Game Level and Environment Placement)
1054	กำหนดลักษณะพื้นผิวของวัตถุเพื่อใช้ใน Game Engine (Material Creation for Game Engine)
1056	สร้างเทคนิคพิเศษบน Game Engine (Special Effect Creation for Game Engine)
1071	จัดระบบข้อมูลให้สมบูรณ์เพื่อนำไปใช้จริง

10. ระดับคุณวุฒิ

10.1 สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมดิจิทัล สาขาเกม อาชีพนักออกแบบศิลปะเกม (เทคนิคเกม) ระดับ 6

คุณลักษณะของผลการเรียนรู้ (Characteristics of Outcomes)

บุคคลที่มีคุณลักษณะของผลการเรียนรู้ที่พึงประสงค์ในอาชีพนักออกแบบศิลปะเกม (เทคนิคเกม) ระดับ 6 ต้องเป็นบุคคลที่มีประสบการณ์และความเชี่ยวชาญทางเทคนิคปฏิบัติในการประยุกต์เครื่องมือสำหรับควบคุมตัวละครและวัตถุต่างๆ ในเกม โดยทำงานร่วมกับโปรแกรมเมอร์เพื่อพัฒนาเครื่องมือกลไกสำหรับการเคลื่อนไหว สร้างเทคนิคพิเศษในการเคลื่อนไหวของวัตถุได้สวยงาม สมจริง ถูกต้องตามหลักวิทยาศาสตร์หรือข้อกำหนดของเกม สามารถกำหนดและปรับแต่งค่าต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมในเกมได้ สามารถประเมินการเลือกใช้เทคนิคที่เหมาะสมได้ เข้าใจการทำงานด้านออกแบบศิลปะเกม (Game Art Design) ในภาพรวม ตลอดจนมีทักษะในการบริหารจัดการแก้ไขปัญหาในบริบทที่มีความซับซ้อนและไม่สามารถคาดการณ์ได้

การเลื่อนระดับคุณวุฒิวิชาชีพ (Qualification Pathways)

1. คุณสมบัติของผู้ที่สามารถเข้ารับการประเมินคุณวุฒิวิชาชีพ สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมดิจิทัล สาขาเกม อาชีพนักออกแบบศิลปะ(เทคนิคเกม) ระดับ 6
    - มีประสบการณ์ทำงานเกี่ยวกับนักออกแบบศิลปะเกม (เทคนิคเกม) หรืองานที่เกี่ยวข้องอย่างน้อย 3 ปี หรือ
    - ได้รับรองคุณวุฒิวิชาชีพ อาชีพนักออกแบบศิลปะเกม (ริกเกอร์) ระดับ 5 เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี หรือ
    - ได้รับรองคุณวุฒิวิชาชีพ อาชีพนักพัฒนาโปรแกรม ระดับ 5 เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี
2. ผู้ที่จะผ่านการประเมินและได้รับการรับรองคุณวุฒิวิชาชีพ สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมดิจิทัล สาขาเกม อาชีพนักออกแบบศิลปะเกม (เทคนิคเกม) ระดับ 6
    - ผ่านเกณฑ์การประเมินตามหน่วยสมรรถนะของอาชีพนักออกแบบศิลปะเกม (เทคนิคเกม) ระดับ 6 จำนวน 7 หน่วย

ในกรณีต่ออายุหนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพให้เป็นไปตามคู่มือสำหรับผู้เข้ารับการประเมินหรือคู่มือเจ้าหน้าที่สอบ

หลักเกณฑ์การต่ออายุหนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพ

N/A

กลุ่มบุคคลในอาชีพ (Target Group)

ผู้ปฏิบัติงานด้านการออกแบบศิลปะเกม ผู้ปฏิบัติงานด้านการออกแบบภาพเคลื่อนไหว เช่น นักสร้างสรรค์ภาพ 3 มิติ นักติดตั้งกระดูก (Rigger) นักสร้างเทคนิค (Technical Artist) รวมถึงนักพัฒนาโปรแกรมเกมหรืออื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

หน่วยสมรรถนะ (หน่วยสมรรถนะทั้งหมดของคุณวุฒิวิชาชีพนี้)

1051 สร้างและประยุกต์ใช้เครื่องมือเพื่อใช้กับระบบกลไกการเคลื่อนไหวของตัวละครหรือวัตถุ3มิติในเกม (Tool Scripting for Game 3D Object Rigs)

1052 ประยุกต์ใช้เครื่องมือในการจำลอง Physic และ Dynamic ให้กับวัตถุต่างๆ ในเกม(Game Physics and Dynamics Simulation)

1053 จัดวางสิ่งแวดล้อมใน Game engine (Game Level and Environment Placement)

1054 กำหนดลักษณะพื้นผิวของวัตถุเพื่อใช้ใน Game Engine (Material Creation for Game Engine)

1056 สร้างเทคนิคพิเศษบน Game Engine (Special Effect Creation for Game Engine)

1071 จัดระบบข้อมูลให้สมบูรณ์เพื่อนำไปใช้จริง

ตารางแผนผังแสดงหน้าที่

1. ตารางแสดงหน้าที่ 1

ประกาศใช้ ณ 19/04/2564

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
พัฒนาศักยภาพของบุคลากรในสาขาอาชีพเกมให้สามารถแข่งขันและเป็นที่ยอมรับในระดับสากล	10	ปฏิบัติงานด้านออกแบบศิลปะเกม (Game Artist)	105	ปฏิบัติงานด้านเทคนิคสำหรับเกม (Game Technical Artist)
			107	ปฏิบัติงานด้านการจัดระบบข้อมูลสำหรับเกม (Export to Game Engine)

คำอธิบาย ตารางแผนผังแสดงหน้าที่เป็นแผนผังที่ใช้วิเคราะห์หน้าที่งานเพื่อให้ได้หน้าที่หลัก (Key Function)

2. ตารางแสดงหน้าที่ 1 (ต่อ)

ประกาศใช้ ณ 19/04/2564

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**
105	ปฏิบัติงานด้านเทคนิคสำหรับเกม (Game Technical Artist)	1051	สร้างและประยุกต์ใช้เครื่องมือเพื่อใช้กับระบบกลไกการเคลื่อนไหวของตัวละครหรือวัตถุ3มิติในเกม (Tool Scripting for Game 3D Object Rigs)	10511	สร้างเครื่องมือเพื่อใช้กับระบบกลไกการเคลื่อนไหวของตัวละครหรือวัตถุ3มิติในเกม
				10512	ประยุกต์ใช้เครื่องมือเข้ากับระบบกลไกการเคลื่อนไหวของตัวละครหรือวัตถุ3มิติในเกม
		1052	ประยุกต์ใช้เครื่องมือในการจำลอง Physic และ Dynamic ให้กับวัตถุต่างๆ ในเกม(Game Physics and Dynamics Simulation)	10521	วิเคราะห์และประเมิน 3D Asset เพื่อการกำหนด Specification ในการจำลอง Physic and Dynamic ให้กับวัตถุในเกม
				10522	กำหนดค่าเพื่อจำลองการเคลื่อนไหวของวัตถุต่างๆ ในเกม
		1053	จัดวางสิ่งแวดล้อมใน Game engine (Game Level and Environment Placement)	10531	วิเคราะห์และประเมิน Level Design เพื่อกำหนด Specification ของการวางสิ่งแวดล้อมในเกม
				10532	จัดวางสิ่งแวดล้อมสำหรับ Level ที่กำหนด
		1054	กำหนดลักษณะพื้นผิวของวัตถุเพื่อใช้ใน Game Engine (Material Creation for Game Engine)	10541	วิเคราะห์และประเมินการกำหนด Specification ของลักษณะพื้นผิวของวัตถุต่างๆ ภายในเกม
				10542	กำหนดและปรับแต่งค่าเพื่อแสดงคุณลักษณะพื้นผิวของวัตถุต่างๆ ภายในเกม
		1056	สร้างเทคนิคพิเศษบน Game Engine (Special Effect Creation for Game Engine)	10561	วิเคราะห์และประเมินการกำหนด Specification ของเทคนิคพิเศษต่างๆภายในเกม
				10562	สร้างเทคนิคพิเศษที่ใช้ในเกม
107	ปฏิบัติงานด้านการจัดระบบข้อมูลสำหรับเกม (Export to Game Engine)	1071	จัดระบบข้อมูลให้สมบูรณ์เพื่อนำไปใช้จริง	10711	กำหนดการจัดการไฟล์
				10712	ส่งออกไฟล์ไปยัง Game Engine

คำอธิบาย

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

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 1051

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ สร้างและประยุกต์ใช้เครื่องมือเพื่อใช้กับระบบกลไกการเคลื่อนไหวของตัวละครหรือวัตถุ3มิติในเกม (Tool Scripting for Game 3D Object Rigs)

3. ทบทวนครั้งที่ - / -

4. สร้างใหม่ ☑ **ปรับปรุง** ☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพนักออกแบบศิลปะเกม (เทคนิคเกม)

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

บุคคลที่ผ่านสมรรถนะนี้ต้องเป็นผู้ที่สามารถประยุกต์เครื่องมือเพื่อใช้กับระบบกลไกการเคลื่อนไหวของตัวละครหรือวัตถุในเกม สามารถสร้างเครื่องมือสำหรับการจำลองการเคลื่อนไหวของวัตถุในเกมเอนจินเข้าใจระบบการทำงานของเกมเอนจินและความเชื่อมโยงกับการจำลองการเคลื่อนไหวของวัตถุ และสามารถสร้างเครื่องมือที่ต่อยอดจากเครื่องมือที่มีอยู่เดิม และสามารถแสดงให้เห็นถึงจินตนาการหรือความคิดสร้างสรรค์ในการต่อยอดจากภาพร่างแนวคิด (Concept Image) และแนวทางหรือโจทย์ของเกมได้

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

นักออกแบบศิลปะเกม (Game Technical Artist)

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

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

N/A

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
10511 สร้างเครื่องมือเพื่อใช้กับระบบกลไกการเคลื่อนไหวของตัวละครหรือวัตถุ3มิติในเกม	1. จัดทำเครื่องมือควบคุมการเคลื่อนไหวกระดูกตัวละครและวัตถุต่างๆ ภายในเกม (Controller) 2. จัดทำเครื่องมือควบคุมลักษณะอารมณ์ตัวละคร (Facial Rig) 3. จัดทำเครื่องมือในการริกกิ้งตัวละครและวัตถุต่างๆ ในเกม (Rigging)	
10512 ประยุกต์ใช้เครื่องมือเข้ากับระบบกลไกการเคลื่อนไหวของตัวละครหรือวัตถุ3มิติในเกม	1. วิเคราะห์และประเมินเครื่องมือเพื่อเลือกประยุกต์ใช้กับกลไกการเคลื่อนไหวของตัวละครหรือวัตถุต่างๆ ตามข้อกำหนดของเกม 2. ตรวจสอบและแก้ไขการใช้เครื่องมือต่างๆ ให้ได้ผลถูกต้องตามข้อกำหนดของเกม	

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

ความรู้และทักษะการสร้างเครื่องมือในระบบกลไกการเคลื่อนไหวสำหรับเกม

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. ทักษะการประยุกต์ใช้เครื่องมือในโปรแกรม 3 มิติ
2. ทักษะการเขียนโปรแกรมเพื่อการสร้างภาพเคลื่อนไหว
3. ทักษะการสร้างเครื่องมือสำหรับการจำลองการเคลื่อนไหวของวัตถุใน Game engine
4. ทักษะการวิเคราะห์ข้อมูล
5. ทักษะความคิดสร้างสรรค์

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับระบบการทำงานของ Game Engine
2. ความรู้เกี่ยวกับการสร้างภาพเคลื่อนไหว
3. ความรู้เกี่ยวกับหลักฟิสิกส์
4. ความรู้เกี่ยวกับการออฟติไมเซชั่น (Optimization)
5. ความรู้เกี่ยวกับส่วนควบคุมการเคลื่อนไหวกระดูก (Controller)

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการจะกำหนดข้อแนะนำเกี่ยวกับการประเมินและควรที่จะใช้ประกอบร่วมกันกับเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) และทักษะความรู้ที่ต้องการ (Required Skill and Knowledge)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. ใบบันทึกผลการทดสอบภาคปฏิบัติ

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1. ผลการสอบแบบทดสอบปรนัย

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

1. เจ้าหน้าที่สอบตรวจประเมินหลักฐานโดยพิจารณาจากร่องรอยหลักฐานที่เกี่ยวข้อง ทั้งหลักฐานด้านปฏิบัติงานและหลักฐานด้านความรู้

(ง) วิธีการประเมิน

1. แบบทดสอบปรนัย
2. แบบทดสอบภาคปฏิบัติ

15. ขอบเขต (Range Statement)

ขอบเขตอธิบายถึงขอบเขตของการปฏิบัติงาน และสภาพแวดล้อมอื่นๆ หรือสถานการณ์อื่นๆ ที่มีผลกระทบต่อการทำงาน รวมถึงเครื่องมือ อุปกรณ์ เทคโนโลยี ทรัพยากรที่ใช้หรือข้อกำหนดอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

(ก) คำแนะนำ

1. ในการปฏิบัติงานให้คำนึงถึงทักษะในการติดตั้งกระดูก (Rigging) และสร้างส่วนควบคุมการเคลื่อนไหวกระดูก(Controller) รวมถึงการปรับแต่งค่าน้ำหนักแรงดึงระหว่างโมเดลกับกระดูก (Paint Weight) ในโมเดล 3 มิติของตัวละครและวัตถุที่ไม่มีความซับซ้อนภายในเกม ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับการติดตั้งกระดูก เช่น โปรแกรม Autodesk Maya โปรแกรม 3DsMax หรือโปรแกรม blender

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. การจำลองฟิสิกส์และไดนามิค (Physic and Dynamic Simulation) หมายถึง การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการจำลองวัตถุหรืออนุภาค (Particle) เพื่อแสดงให้เห็นถึงผลของกลศาสตร์ต่างๆตามธรรมชาติเช่น คุณสมบัติของวัตถุแข็ง,นุ่ม หรือคุณสมบัติของไหล (Fluid) แสดงออกมาผ่านแบบจำลองสามมิติ โดยการจำลองฟิสิกส์และไดนามิคนั้นสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้อย่างมากมายตั้งแต่วงการอุตสาหกรรม, การแพทย์ รวมไปถึงอุตสาหกรรมเกม โดยวิธีการจำลองกลศาสตร์นี้ถูกนำมาประยุกต์เข้ากับการพัฒนาวิดีโอเกมซึ่งเป็นสื่อที่มีการโต้ตอบกับผู้เล่นตลอดเวลา ผู้เล่นจะได้รับประสบการณ์จากการโต้ตอบกับวัตถุต่างๆ เพื่อเพิ่มความสนุกในการเล่นเกม
2. เกมเอนจิน (Game Engine) หมายถึง โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อใช้สร้างวีดีโอเกม ซึ่งโปรแกรมเหล่านี้ถูกเขียนขึ้นมาจากภาษาคอมพิวเตอร์ต่างๆ อาทิ C, C++, JAVA เป็นต้น เกมเอนจินเปรียบเสมือนเป็นเครื่องมือใช้สร้างชิ้นส่วนต่างๆ ของระบบเกม ชิ้นส่วนเหล่านี้ จะถูกนำไปประกอบเข้าด้วยกัน และถูกทดสอบว่าสามารถทำงานร่วมกันได้อย่างไม่มีปัญหา ภายใต้สภาพแวดล้อมที่ถูกกำหนดไว้ เป็นกระบวนการในการสร้างเกมให้ออกมาสมบูรณ์ นักพัฒนาเกมจำนวนมากใช้เกมเอนจินในการสร้างเกมสำหรับเครื่องเล่น มือถือ ตลอดจนคอมพิวเตอร์พกพาการทำงานของเกมเอนจิน ประกอบด้วย การเรนเดอร์กราฟิก 2 มิติ 3 มิติ การตรวจสอบการชนระบบเสียง ภาษาสคริปต์ แอนิเมชัน ปัญญาประดิษฐ์ ระบบเน็ตเวิร์ค การสตรีม การจัดการหน่วยความจำ

การรองรับภาษาที่แปล ตลอดจนระบบอื่นๆ อีกมากมาย

3. ระบบพาร์ติเคิล (Particle System) หมายถึง เทคนิคที่เป็นส่วนผสมระหว่าง การจำลองฟิสิกส์ภาพเคลื่อนไหว และคอมพิวเตอร์กราฟฟิค โดยมีหลักการคือการสร้างอนุภาคจำนวนมากเพื่อจำลองปรากฏการณ์ธรรมชาติต่างๆ เช่นการเกิดควัน ไฟ หรือการเกิดระเบิด โดยแทนที่อนุภาคเหล่านั้นด้วยชุดภาพเคลื่อนไหว (Sprite Sheet) ของปรากฏการณ์ต่างๆ เป็นวิธีการที่ใช้สร้างเทคนิคพิเศษ (Special Effect) ในวิดีโอเกมรวมถึงการนำไปใช้ในอุตสาหกรรมภาพยนตร์อีกด้วย
4. ริกกิ้ง (Rigging) หมายถึง การทำให้โมเดล 3 มิติสามารถเคลื่อนไหวได้ ด้วยการกำหนดและสร้างกระดูกและข้อต่อ (Bone & Joint) ให้กับโมเดลนั้น ทั้งนี้ การประเมินตามสมรรถนะนี้เน้นการติดตั้งกระดูกโมเดล 3 มิติ ระดับพื้นฐานฐาน ที่มีจำนวนข้อต่อการเคลื่อนไหวประมาณ 10 ขึ้นไปต่อโมเดล
5. ข้อต่อ (Joint) หมายถึง ส่วนที่เชื่อมแท่งกระดูก (Bone) ของโมเดล 3 มิติ แต่ละแท่งเข้าด้วยมีหน้าที่ในการหมุนกระดูก เพื่อทำให้เกิดการเคลื่อนไหวตามที่ต้องการในกระดูกหนึ่งแท่นจะมีข้อต่ออยู่ที่ด้านโคนกระดูก เมื่อหมุนข้อต่อที่แท่งกระดูกนั้น กระดูกที่เชื่อมต่อจะเคลื่อนที่ตามการหมุนนั้นด้วย โดยข้อต่อที่อยู่ปลายด้านโคนสุดของชุดกระดูก มีหน้าที่ควบคุมชุดกระดูกทั้งหมดเรียกว่า Root ทั้งนี้ จำนวนและลักษณะการหมุนของข้อต่อขึ้นอยู่กับจำนวนแท่งกระดูกและการกำหนดลักษณะการเคลื่อนไหวของโมเดล 3 มิตินั้นๆ
6. การกำหนดค่าแรงตึงระหว่างโมเดลกับกระดูก (Plaint Weight)หมายถึง การจัดการกับสัดส่วนที่แต่ละข้อต่อ (Joint) ควบคุมอยู่ เพื่อไม่ให้โมเดลยับ ยืด หรือไม่เป็นรูปเป็นร่าง เวลาเคลื่อนไหว ทั้งนี้ การประเมินตามสมรรถนะนี้ เน้นการประเมินว่า ผู้ทดสอบสามารถปรับแต่งค่าแรงตึงตามที่กำหนดจากหัวหน้างานได้อย่างถูกต้องเหมาะสม
7. ส่วนควบคุมการเคลื่อนไหวกระดูก (Controller) หมายถึง การทำให้กระดูกและข้อต่อเคลื่อนไหวไปในทิศทางตามที่ต้องการโดยแบ่งออกเป็น 2 รูปแบบ คือ
    - FK (Forward Kinematic) เป็นการควบคุมการเคลื่อนไหวที่ข้อต่อ (Joint) ของโมเดล โดยต้องหมุนข้อต่อทีละอันเพื่อให้ได้ท่าทางการเคลื่อนไหวตามที่ต้องการ
    - IK (Inverse Kinematic) เป็นการควบคุมการเคลื่อนไหวของกระดูกที่เชื่อมต่อ (Link) กัน โดยเป็นการควบคุมแบบย้อนกลับ ซึ่งข้อต่อที่อยู่ในลำดับการเชื่อมโยงที่อยู่ด้านล่างจะควบคุมการเคลื่อนไหวของข้อต่อที่อยู่ในลำดับการเชื่อมโยงด้านบน วิธีการนี้ทำให้สามารถจัดท่าทางการเคลื่อนไหวตามที่ต้องการได้ภายในครั้งเดียว ทั้งนี้ การประเมินตามสมรรถนะนี้ ผู้ทดสอบต้องสามารถกำหนดรูปแบบการเคลื่อนไหวของกระดูกที่ใช้กับแต่ละโมเดลอย่างเหมาะสมได้ด้วย

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

1. แบบทดสอบปรนัย
2. แบบทดสอบภาคปฏิบัติ

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 1052

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ประยุกต์ใช้เครื่องมือในการจำลอง Physic และ Dynamic ให้กับวัตถุต่างๆ ในเกม(Game Physics and Dynamics Simulation)

3. ทบทวนครั้งที่ - / -

4. สร้างใหม่ ☑ **ปรับปรุง** ☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพนักออกแบบศิลปะเกม (เทคนิคเกม)

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

บุคคลที่ผ่านสมรรถนะนี้ต้องเป็นผู้ที่สามารถทำงานของระบบคำนวณการจำลองด้านกลศาสตร์ของวัตถุ และสามารถกำหนดค่าเพื่อจำลองการเคลื่อนไหวของวัตถุต่างๆ ในเกมได้

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

นักออกแบบศิลปะเกม (เทคนิคเกม)

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

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

N/A

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
10521 วิเคราะห์และประเมิน 3D Asset เพื่อการกำหนด Specification ในการจำลอง Physic and Dynamic ให้กับวัตถุในเกม	1. ระบุการทำงานของระบบคำนวณการจำลองด้านกลศาสตร์ของวัตถุ (Rigid Body & Soft Body) 2. เลือกใช้เทคนิค เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่เหมาะสมกับการทำงานได้	
10522 กำหนดค่าเพื่อจำลองการเคลื่อนไหวของวัตถุต่างๆ ในเกม	1. กำหนดค่าเพื่อจำลองการเคลื่อนไหวของวัตถุได้ถูกต้องตามหลักวิทยาศาสตร์หรือข้อกำหนดเกม 2. แก้ไขข้อผิดพลาดในการจำลองการเคลื่อนไหวของวัตถุให้แสดงผลบน Game Engine อย่างถูกต้อง	

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

ความรู้และทักษะการสร้างการจำลองหรือตัวควบคุมสำหรับการจำลอง Physic และ Dynamic

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. ทักษะการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ทักษะความคิดสร้างสรรค์
3. ทักษะการศึกษาเทคโนโลยีเพื่อสร้างเครื่องมือที่เหมาะสม
4. ทักษะการสร้างเครื่องมือเพิ่มเติมให้เกมเอนจิน
5. ทักษะการกำหนดประเภทวัตถุที่ต้องมีการเคลื่อนไหวแบบ Simulator
6. ทักษะการแก้ไขข้อผิดพลาดในการจำลองหรือควบคุมสำหรับการจำลอง
7. ทักษะการคำนวณการจำลองด้านกลศาสตร์ของวัตถุในระบบ

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบศิลปะเกมในแขนงต่างๆ ในภาพรวม
2. ความรู้ด้านฟิสิกส์ เกี่ยวกับเรื่องแรงและการเคลื่อนไหว
3. ความรู้เกี่ยวการเขียนโปรแกรมเพิ่มเติมให้เกมเอนจิน

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการจะกำหนดข้อแนะนำเกี่ยวกับการประเมินและควรที่จะใช้ประกอบร่วมกันกับเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) และทักษะความรู้ที่ต้องการ (Required Skill and Knowledge)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. ใบบันทึกผลการทดสอบภาคปฏิบัติ

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1. ผลการสอบแบบทดสอบปรนัย

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

1. เจ้าหน้าที่สอบตรวจประเมินหลักฐานโดยพิจารณาจากร่องรอยหลักฐานที่เกี่ยวข้อง ทั้งหลักฐานด้านปฏิบัติงานและหลักฐานด้านความรู้

(ง) วิธีการประเมิน

1. แบบทดสอบปรนัย
2. แบบทดสอบภาคปฏิบัติ

15. ขอบเขต (Range Statement)

ขอบเขตอธิบายถึงขอบเขตของการปฏิบัติงาน และสภาพแวดล้อมอื่นๆ หรือสถานการณ์อื่นๆ ที่มีผลกระทบต่อการทำงาน รวมถึงเครื่องมือ อุปกรณ์ เทคโนโลยี ทรัพยากรที่ใช้หรือข้อกำหนดอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

(ก) คำแนะนำ

1. ในการปฏิบัติงานให้คำนึงถึงทักษะคำนวณการจำลองด้านกลศาสตร์ของวัตถุ (Rigid Body & Soft Body) และ กำหนดค่าเพื่อจำลองการเคลื่อนไหวของวัตถุได้ถูกต้องตามหลักวิทยาศาสตร์หรือข้อกำหนดเกม โดยเป็นการปรับค่า Parameter ของเครื่องมือในเกมเอนจิน

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. การจำลองฟิสิกส์และไดนามิค (Physic and Dynamic Simulation) หมายถึง การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการจำลองวัตถุหรืออนุภาค (Particle) เพื่อแสดงให้เห็นถึงผลของกลศาสตร์ต่างๆตามธรรมชาติเช่น คุณสมบัติของวัตถุแข็ง,นุ่ม หรือคุณสมบัติของไหล (Fluid) แสดงออกมาผ่านแบบจำลองสามมิติ โดยการจำลองฟิสิกส์และไดนามิคนั้นสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้อย่างมากมายตั้งแต่วงการอุตสาหกรรม, การแพทย์ รวมไปถึงอุตสาหกรรมเกม โดยวิธีการจำลองกลศาสตร์นี้ถูกนำมาประยุกต์เข้ากับการพัฒนาวิดีโอเกมซึ่งเป็นสื่อที่มีการโต้ตอบกับผู้เล่นตลอดเวลา ผู้เล่นจะได้รับประสบการณ์จากการโต้ตอบกับวัตถุต่างๆ เพื่อเพิ่มความสนุกในการเล่นเกม
2. เกมเอนจิน (Game Engine) หมายถึง โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อใช้สร้างวีดีโอเกม ซึ่งโปรแกรมเหล่านี้ถูกเขียนขึ้นมาจากภาษาคอมพิวเตอร์ต่างๆ อาทิ C, C++, JAVA เป็นต้น เกมเอนจินเปรียบเสมือนเป็นเครื่องมือใช้สร้างชิ้นส่วนต่างๆ ของระบบเกม ชิ้นส่วนเหล่านี้ จะถูกนำไปประกอบเข้าด้วยกัน และถูกทดสอบว่าสามารถทำงานร่วมกันได้อย่างไม่มีปัญหา ภายใต้สภาพแวดล้อมที่ถูกกำหนดไว้ เป็นกระบวนการในการสร้างเกมให้ออกมาสมบูรณ์ นักพัฒนาเกมจำนวนมากใช้เกมเอนจินในการสร้างเกมสำหรับเครื่องเล่น มือถือ ตลอดจนคอมพิวเตอร์พกพาการทำงานของเกมเอนจิน ประกอบด้วย การเรนเดอร์กราฟิก 2 มิติ 3 มิติ การตรวจสอบการชนระบบเสียง ภาษาสคริปต์ แอนิเมชัน ปัญญาประดิษฐ์ ระบบเน็ตเวิร์ค การสตรีม การจัดการหน่วยความจำ การรองรับภาษาที่แปล ตลอดจนระบบอื่นๆ อีกมากมาย

3. Rigid Body Simulation หมายถึง การจำลองวัตถุที่ไม่มีการเปลี่ยนรูปทรง
   ตัวอย่างเช่นหินอิฐหรือวัตถุที่เมื่อไปกระทบกับสิ่งอื่นวัตถุนั้นจะยังคงรูปทรงเดิมไม่เปลี่ยนแปลง
4. Soft Body Simulation หมายถึง การจำลองวัตถุที่มีการเปลี่ยนรูปทรง แต่ไม่เปลี่ยนโครงสร้างพื้นผิว ตัวอย่างเช่น ผ้า ผม กล่องกระดาษแข็ง ยางรถยนต์ เป็นต้น
5. Asset หมายถึง วัตถุหรือสิ่งแวดล้อมภายในเกม เช่น Model 3D, Model 2d และ Texture
6. วัตถุ หมายถึง ชิ้นส่วนที่ปรากฏอยู่ในฉากทั้งขนาดเล็กและขนาดใหญ่ เป็นชิ้นแยกหรือจัดกลุ่ม (Prop Set) ประกอบอยู่ในฉาก เช่น ขวดน้ำ ต้นหญ้า ต้นไม้ บ้านเรือน ตึก เป็นต้น
7. สภาพแวดล้อม หมายถึง สิ่งแวดล้อมที่มีชีวิตและไม่มีชีวิต ทั้งที่เป็นธรรมชาติหรือทางวัฒนธรรม สิ่งประดิษฐ์ หรือที่มนุษย์เสริมสร้างขึ้นมา เป็นลักษณะภูมิประเทศ เช่น ทัศนียภาพต่างๆ ต้นไม้ ต้นหญ้า ภูเขา แม่น้ำ ทะเลสาบ ทะเล มหาสมุทรและทรัพยากรธรรมชาติทุกชนิด สิ่งปลูกสร้าง ตึก บ้านเรือน อาหาร ผู้คน ยานยนต์ เครื่องจักร เป็นต้น โดยทั้งหมดเมื่อประกอบกันแล้วสามารถแสดงสื่อถึงสิ่งที่เกิดขึ้นในตอนนั้นทำให้เข้าถึงประสบการณ์ของผู้เล่น
8. Parameter หมายถึง ค่ากำหนดเชิงตัวเลขที่เป็นตัวกำหนดการทำงานของระบบหรือกำหนดเงื่อนไขของการคำนวณทางคณิตศาสตร์ ในการใช้เครื่องมือต่างๆ ของเกมเอนจิน จำเป็นต้องตั้งค่า Parameter ให้ถูกต้องเพื่อให้เกมเอนจินแสดงผลตามต้องการ

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

1. แบบทดสอบปรนัย
2. แบบทดสอบภาคปฏิบัติ

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 1053

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ จัดวางสิ่งแวดล้อมใน Game engine (Game Level and Environment Placement)

3. ทบทวนครั้งที่ - / -

4. สร้างใหม่ ☑ **ปรับปรุง** ☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพนักออกแบบศิลปะเกม (เทคนิคเกม)

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

บุคคลที่ผ่านสมรรถนะนี้ต้องเป็นผู้ที่สามารถวิเคราะห์และประเมิน Level Design เพื่อกำหนด Specification ของการวางสิ่งแวดล้อมในเกม รวมถึงปรับแต่งค่าของต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมในเกมได้ถูกต้อง

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

นักสร้างสรรค์เทคนิคสำหรับเกม (เทคนิคเกม)

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

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

N/A

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
10531 วิเคราะห์และประเมิน Level Design เพื่อกำหนด Specification ของการวางสิ่งแวดล้อมในเกม	1. กำหนดรายละเอียดการจัดวางสิ่งแวดล้อมจากข้อกำหนดของ Level Design 2. ประเมินการเลือกใช้เทคนิคที่เหมาะสมตามข้อกำหนดของ Level Design	
10532 จัดวางสิ่งแวดล้อมสำหรับ Level ที่กำหนด	1. จัดวาง Asset ที่เกี่ยวข้องได้ถูกต้องตามข้อกำหนดของ Level Design 2. กำหนดและปรับแต่งค่าของต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมในเกม	

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

ความรู้และทักษะการสร้างภาพเคลื่อนไหว (Animate)

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. ทักทักษะจัดวาง Asset ของสิ่งแวดล้อมในเกม
2. ทักษะความคิดสร้างสรรค์
3. ทักษะการวิเคราะห์ข้อมูล

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้ด้าน Level Design
2. ความรู้เกี่ยวกับการประเมินการเลือกใช้เครื่องมือ
3. ความรู้เกี่ยวกับการหาข้อผิดพลาดค่าต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมในเกม

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการจะกำหนดข้อแนะนำเกี่ยวกับการประเมินและควรที่จะใช้ประกอบร่วมกันกับเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) และทักษะความรู้ที่ต้องการ (Required Skill and Knowledge)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. ใบบันทึกผลการทดสอบภาคปฏิบัติ

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1. ผลการสอบแบบทดสอบปรนัย

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

1. เจ้าหน้าที่สอบตรวจประเมินหลักฐานโดยพิจารณาจากร่องรอยหลักฐานที่เกี่ยวข้อง ทั้งหลักฐานด้านปฏิบัติงานและหลักฐานด้านความรู้

(ง) วิธีการประเมิน

1. แบบทดสอบปรนัย
2. แบบทดสอบภาคปฏิบัติ

15. ขอบเขต (Range Statement)

ขอบเขตอธิบายถึงขอบเขตของการปฏิบัติงาน และสภาพแวดล้อมอื่นๆ หรือสถานการณ์อื่นๆ ที่มีผลกระทบต่อการทำงาน รวมถึงเครื่องมือ อุปกรณ์ เทคโนโลยี ทรัพยากรที่ใช้หรือข้อกำหนดอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

(ก) คำแนะนำ

1. ในการปฏิบัติงานให้คำนึงถึงทักษะการใช้เครื่องมือในเกมเอนจินในการจัดวางวัตถุในเกมตาม Level Design โดยการกำหนดค่า Parameter ในเครื่องมือของเกมเอนจิน

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. เกมเอนจิน (Game Engine) หมายถึง โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อใช้สร้างวีดีโอเกม ซึ่งโปรแกรมเหล่านี้ถูกเขียนขึ้นมาจากภาษาคอมพิวเตอร์ต่างๆ อาทิ C, C++, JAVA เป็นต้น เกมเอนจินเปรียบเสมือนเป็นเครื่องมือใช้สร้างชิ้นส่วนต่างๆ ของระบบเกม ชิ้นส่วนเหล่านี้ จะถูกนำไปประกอบเข้าด้วยกัน และถูกทดสอบว่าสามารถทำงานร่วมกันได้อย่างไม่มีปัญหา ภายใต้สภาพแวดล้อมที่ถูกกำหนดไว้ เป็นกระบวนการในการสร้างเกมให้ออกมาสมบูรณ์ นักพัฒนาเกมจำนวนมากใช้เกมเอนจินในการสร้างเกมสำหรับเครื่องเล่น มือถือ ตลอดจนคอมพิวเตอร์พกพา การทำงานของเกมเอนจิน ประกอบด้วย การเรนเดอร์กราฟิก 2 มิติ 3 มิติ การตรวจสอบการชน ระบบเสียง ภาษาสคริปต์ แอนิเมชัน ปัญญาประดิษฐ์ ระบบเน็ตเวิร์ก การสตรีม การจัดการหน่วยความจำ การรองรับภาษาที่แปล ตลอดจนระบบอื่นๆ อีกมากมาย
2. การออกแบบระดับความยากของเกม (Level design) หมายถึง การออกแบบรายละเอียดต่างๆในแต่ละฉากของเกม ที่ส่งผลต่อประสบการณ์ที่ผู้เล่นจะได้รับในแต่ละฉาก ว่าจะต้องมีอะไรบ้าง เช่น ประเภทของอุปสรรค จำนวน ตำแหน่ง และเงื่อนไขระดับความยาก
3. Asset หมายถึง วัตถุหรือสภาพแวดล้อมภายในเกม เช่น Model 3D, Model 2d และ Texture
4. วัตถุ หมายถึง ชิ้นส่วนที่ปรากฏอยู่ในฉากทั้งขนาดเล็กและขนาดใหญ่ เป็นชิ้นแยกหรือจัดกลุ่ม (Prop Set) ประกอบอยู่ในฉาก เช่น ขวดน้ำ ต้นหญ้า ต้นไม้ บ้านเรือน ตึก เป็นต้น
5. สภาพแวดล้อม หมายถึง สิ่งแวดล้อมที่มีชีวิตและไม่มีชีวิต ทั้งที่เป็นธรรมชาติหรือทางวัฒนธรรม สิ่งประดิษฐ์ หรือที่มนุษย์เสริมสร้างขึ้นมา เป็นลักษณะภูมิประเทศ เช่น ทัศนียภาพต่างๆ ต้นไม้ ต้นหญ้า ภูเขา แม่น้ำ ทะเลสาบ ทะเล มหาสมุทรและทรัพยากรธรรมชาติทุกชนิด สิ่งปลูกสร้าง ตึก บ้านเรือน อาหาร ผู้คน ยานยนต์ เครื่องจักร เป็นต้น โดยทั้งหมดเมื่อประกอบกันแล้วสามารถแสดงสื่อถึงสิ่งที่เกิดขึ้นในตอนนั้นทำให้เข้าถึงประสบการณ์ของผู้เล่น
6. Parameter หมายถึง ค่ากำหนดเชิงตัวเลขที่เป็นตัวกำหนดการทำงานของระบบหรือกำหนดเงื่อนไขของการคำนวณทางคณิตศาสตร์ ในการใช้เครื่องมือต่างๆ ของเกมเอนจิน จำเป็นต้องตั้งค่า Parameter ให้ถูกต้องเพื่อให้เกมเอนจินแสดงผลตามต้องการ

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

1. แบบทดสอบปรนัย
2. แบบทดสอบภาคปฏิบัติ

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 1054

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ กำหนดลักษณะพื้นผิวของวัตถุเพื่อใช้ใน Game Engine (Material Creation for Game Engine)

3. ทบทวนครั้งที่ N/A / -

4. สร้างใหม่ ☑ **ปรับปรุง** ☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพนักออกแบบศิลปะเกม (เทคนิคเกม)

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

บุคคลที่ผ่านสมรรถนะนี้ต้องเป็นผู้ที่สามารถจัดทำพื้นผิวในรูปแบบต่างๆ เพื่อใช้ในการแสดงผลสภาพแวดล้อมตลอดจนโมเดล 3 มิติต่างๆ ภายในเกมได้ตรงข้อกำหนด สามารถประเมินการเลือกใช้เทคนิคสำหรับพื้นผิวของวัตถุต่างๆ ตามข้อกำหนดของเกมได้ รวมถึงสามารถตรวจสอบและแก้ไข้เพื่อให้พื้นผิวของวัตถุต่างๆ แสดงผลได้ถูกต้องตามข้อกำหนด

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

นักออกแบบศิลปะเกม (เทคนิคเกม)

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

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

N/A

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
10541 วิเคราะห์และประเมินการกำหนด Specification ของลักษณะพื้นผิวของวัตถุต่างๆ ภายในเกม	1. กำหนดและระบุ Specification ลักษณะพื้นผิวของวัตถุตามข้อกำหนดของเกม 2. ประเมินการเลือกใช้เทคนิคสำหรับพื้นผิวของวัตถุต่างๆตามข้อกำหนดของเกม	
10542 กำหนดและปรับแต่งค่าเพื่อแสดงคุณลักษณะพื้นผิวของวัตถุต่างๆ ภายในเกม	1. กำหนดและปรับแต่งค่าเพื่อแสดงคุณลักษณะพื้นผิวของวัตถุต่างๆ ภายในเกมได้ถูกต้องตามข้อกำหนด 2. ตรวจสอบและแก้ไข้เพื่อให้พื้นผิวของวัตถุต่างๆ แสดงผลได้ถูกต้องตามข้อกำหนด	

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

ความรู้และทักษะการกำหนด Specification ของลักษณะพื้นผิวของวัตถุต่างๆ

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. ทักษะประสบการณ์ใช้คุณลักษณะพื้นผิวของวัตถุต่างๆ ในงานออกแบบ
2. ทักษะความคิดสร้างสรรค์
3. ทักษะการวิเคราะห์ข้อมูล

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้ด้านคุณสมบัติพื้นผิวของวัตถุประเภทต่างๆ
2. ความรู้เกี่ยวกับการประเมินการเลือกใช้เครื่องมือ
3. ความรู้เกี่ยวกับการหาข้อผิดพลาดของพื้นผิววัตถุต่างๆ

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการจะกำหนดข้อแนะนำเกี่ยวกับการประเมินและควรที่จะใช้ประกอบร่วมกันกับเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) และทักษะความรู้ที่ต้องการ (Required Skill and Knowledge)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. ใบบันทึกผลการทดสอบภาคปฏิบัติ

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1. ผลการสอบแบบทดสอบปรนัย

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

1. เจ้าหน้าที่สอบตรวจประเมินหลักฐานโดยพิจารณาจากร่องรอยหลักฐานที่เกี่ยวข้อง ทั้งหลักฐานด้านปฏิบัติงานและหลักฐานด้านความรู้

(ง) วิธีการประเมิน

1. แบบทดสอบปรนัย
2. แบบทดสอบภาคปฏิบัติ

15. ขอบเขต (Range Statement)

ขอบเขตอธิบายถึงขอบเขตของการปฏิบัติงาน และสภาพแวดล้อมอื่นๆ หรือสถานการณ์อื่นๆ ที่มีผลกระทบต่อการทำงาน รวมถึงเครื่องมือ อุปกรณ์ เทคโนโลยี ทรัพยากรที่ใช้หรือข้อกำหนดอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

(ก) คำแนะนำ

1. ในการปฏิบัติงานให้คำนึงถึงทักษะการใช้เครื่องมือในเกมเอนจินในการกำหนดลักษณะพื้นผิวของวัตถุ โดยการกำหนดค่า Parameter ในเครื่องมือของเกมเอนจิน

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. เกมเอนจิน (Game Engine) หมายถึง โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อใช้สร้างวีดีโอเกม ซึ่งโปรแกรมเหล่านี้ถูกเขียนขึ้นมาจากภาษาคอมพิวเตอร์ต่างๆ อาทิ C, C++, JAVA เป็นต้น เกมเอนจินเปรียบเสมือนเป็นเครื่องมือใช้สร้างชิ้นส่วนต่างๆ ของระบบเกม ชิ้นส่วนเหล่านี้ จะถูกนำไปประกอบเข้าด้วยกัน และถูกทดสอบว่าสามารถทำงานร่วมกันได้อย่างไม่มีปัญหา ภายใต้สภาพแวดล้อมที่ถูกกำหนดไว้ เป็นกระบวนการในการสร้างเกมให้ออกมาสมบูรณ์ นักพัฒนาเกมจำนวนมากใช้เกมเอนจินในการสร้างเกมสำหรับเครื่องเล่น มือถือ ตลอดจนคอมพิวเตอร์พกพาการทำงานของเกมเอนจิน ประกอบด้วย การเรนเดอร์กราฟิก 2 มิติ 3 มิติ การตรวจสอบการชนระบบเสียง ภาษาสคริปต์ แอนิเมชัน ปัญญาประดิษฐ์ ระบบเน็ตเวิร์ค การสตรีม การจัดการหน่วยความจำ การรองรับภาษาที่แปล ตลอดจนระบบอื่นๆ อีกมากมาย
2. พื้นผิว (Material) หมายถึง การใช้หลักคณิตศาสตร์เพื่อกำหนดให้รูปภาพในเกมแสดงคุณลักษณะต่างๆ ทางหน้าจอแสดงผลตามที่กำหนดเช่น มีความลึก โปร่งแสง และสะท้อนแสงได้ เป็นต้น
3. Specification หมายถึง ค่ากำหนดเชิงตัวเลขที่เป็นตัวกำหนดการทำงานของระบบหรือกำหนดเงื่อนไขของการคำนวณทางคณิตศาสตร์ ในการใช้เครื่องมือต่างๆ ของเกมเอนจิน จำเป็นต้องตั้งค่า Parameter ให้ถูกต้องเพื่อให้เกมเอนจินแสดงผลตามต้องการ

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

1. แบบทดสอบปรนัย
2. แบบทดสอบภาคปฏิบัติ

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 1056

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ สร้างเทคนิคพิเศษบน Game Engine (Special Effect Creation for Game Engine)

3. ทบทวนครั้งที่ N/A / -

4. สร้างใหม่ ☑ **ปรับปรุง** ☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพนักออกแบบศิลปะเกม (เทคนิคเกม)

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

บุคคลที่ผ่านสมรรถนะนี้ต้องเป็นผู้ที่สามารถวิเคราะห์และประเมินการกำหนด Specification ของเทคนิคพิเศษต่างๆ ภายในเกมรวมถึงสร้างเทคนิคพิเศษที่ใช้ในเกม รวมถึงตรวจสอบและแก้ไขเพื่อให้เทคนิคพิเศษแสดงผลได้ถูกต้องตามข้อกำหนดของเกม และเลือกใช้เครื่องมือได้อย่างถูกต้อง

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

นักออกแบบศิลปะเกม (เทคนิคเกม)

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

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

N/A

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
10561 วิเคราะห์และประเมินการกำหนด Specification ของเทคนิคพิเศษต่างๆภายในเกม	1. กำหนดและระบุ Specification ของเทคนิคพิเศษต่างๆ ภายในเกม 2. ประเมินการเลือกใช้เครื่องมือหรือเทคนิคสำหรับสร้างเทคนิคพิเศษต่างๆ ภายในเกม	
10562 สร้างเทคนิคพิเศษที่ใช้ในเกม	1. สร้างเทคนิคพิเศษได้ถูกต้องตามข้อกำหนด 2. ตรวจสอบและแก้ไขเพื่อให้เทคนิคพิเศษแสดงผลได้ถูกต้องตามข้อกำหนดของเกม	

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

ความรู้และทักษะเกี่ยวกับการออกแบบศิลปะเกมในแขนงต่างๆ ในภาพรวม รวมถึงสามารถใช้เครื่องมือในเกมเอนจินเพื่อสร้างเทคนิคพิเศษ

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. ทักษะการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ทักษะความคิดสร้างสรรค์
3. ทักษะกำหนดและระบุ Specification ของเทคนิคพิเศษในเกมเอนจิน
4. ทักษะประเมินการเลือกใช้เครื่องมือหรือเทคนิคสำหรับสร้างเทคนิคพิเศษในเกมเอนจิน
5. ทักษะการสร้างเทคนิคพิเศษในเกมเอนจิน

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบศิลปะเกมในแขนงต่างๆ ในภาพรวม
2. ความรู้ด้านฟิสิกส์ เกี่ยวกับเรื่องแรงและการเคลื่อนไหว
3. ความรู้เกี่ยวกับการใช้งานเกมเอนจินที่เกี่ยวข้องอาทิ Unity Unreal Engine เป็นต้น

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการจะกำหนดข้อแนะนำเกี่ยวกับการประเมินและควรที่จะใช้ประกอบร่วมกันกับเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) และทักษะความรู้ที่ต้องการ (Required Skill and Knowledge)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. ใบบันทึกผลการทดสอบภาคปฏิบัติ

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1. ผลการสอบแบบทดสอบปรนัย

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

1. เจ้าหน้าที่สอบตรวจประเมินหลักฐานโดยพิจารณาจากร่องรอยหลักฐานที่เกี่ยวข้อง ทั้งหลักฐานด้านปฏิบัติงานและหลักฐานด้านความรู้

(ง) วิธีการประเมิน

1. แบบทดสอบปรนัย
2. แบบทดสอบภาคปฏิบัติ

15. ขอบเขต (Range Statement)

ขอบเขตอธิบายถึงขอบเขตของการปฏิบัติงาน และสภาพแวดล้อมอื่นๆ หรือสถานการณ์อื่นๆ ที่มีผลกระทบต่อการทำงาน รวมถึงเครื่องมือ อุปกรณ์ เทคโนโลยี ทรัพยากรที่ใช้หรือข้อกำหนดอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

(ก) คำแนะนำ

1. ในการปฏิบัติงานให้คำนึงถึงทักษะในการใช้งานโปรแกรมเชิงเทคนิคเพื่อสร้าง และกำหนดคุณลักษณะต่างๆ ผ่าน Specification ของเทคนิคพิเศษ (Special Effect) ให้ไปแสดงผลบนเกมเอนจิน

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. เกมเอนจิน (Game Engine) หมายถึง โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อใช้สร้างวีดีโอเกม ซึ่งโปรแกรมเหล่านี้ถูกเขียนขึ้นมาจากภาษาคอมพิวเตอร์ต่างๆ อาทิ C, C++, JAVA เป็นต้น เกมเอนจินเปรียบเสมือนเป็นเครื่องมือใช้สร้างชิ้นส่วนต่างๆ ของระบบเกม ชิ้นส่วนเหล่านี้ จะถูกนำไปประกอบเข้าด้วยกัน และถูกทดสอบว่าสามารถทำงานร่วมกันได้อย่างไม่มีปัญหา ภายใต้สภาพแวดล้อมที่ถูกกำหนดไว้ เป็นกระบวนการในการสร้างเกมให้ออกมาสมบูรณ์ นักพัฒนาเกมจำนวนมากใช้เกมเอนจินในการสร้างเกมสำหรับเครื่องเล่น มือถือ ตลอดจนคอมพิวเตอร์พกพาการทำงานของเกมเอนจิน ประกอบด้วย การเรนเดอร์กราฟิก 2 มิติ 3 มิติ การตรวจสอบการชนระบบเสียง ภาษาสคริปต์ แอนิเมชัน ปัญญาประดิษฐ์ ระบบเน็ตเวิร์ค การสตรีม การจัดการหน่วยความจำ การรองรับภาษาที่แปล ตลอดจนระบบอื่นๆ อีกมากมาย
2. เทคนิคพิเศษต่างๆ ในเกม หมายถึง การสร้างเทคนิคหรือเครื่องมือให้เพิ่มเติมให้เกมเอนจินเพื่อให้นักออกแบบศิลปะเกมสามารถทำงานได้ง่ายขึ้น เช่น การสร้างเครื่องมือเพื่อให้เกิดเอฟเฟกต์ประกายไฟแบบที่ยังไม่เคยมีมาก่อน หรือ รวบรวมกระบวนการหลายขั้นตอนที่นักออกแบบศิลปะเกมต้องทำเป็นประจำให้รวมไว้ในเครื่องมือเดียวหรือสามารถเรียกใช้เพียงกระบวนการเดียวก็สามารถทำได้
3. Specification หมายถึง ค่ากำหนดเชิงตัวเลขที่เป็นตัวกำหนดการทำงานของระบบหรือกำหนดเงื่อนไขของการคำนวณทางคณิตศาสตร์ ในการใช้เครื่องมือต่างๆ ของเกมเอนจิน จำเป็นต้องตั้งค่า Parameter ให้ถูกต้องเพื่อให้เกมเอนจินแสดงผลตามต้องการ

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

1. แบบทดสอบปรนัย
2. แบบทดสอบภาคปฏิบัติ

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 1071

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ จัดระบบข้อมูลให้สมบูรณ์เพื่อนำไปใช้จริง

3. ทบทวนครั้งที่ N/A / -

4. สร้างใหม่ ☑ **ปรับปรุง** ☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพนักออกแบบศิลปะเกม

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

บุคคลที่ผ่านสมรรถนะนี้ต้องเป็นผู้ที่สามารถจัดการข้อมูลที่เกี่ยวกับการจัดระบบข้อมูลให้สมบูรณ์เพื่อนำไปใช้จริงได้อย่างถูกต้องในเกมเอนจิน (Game Engine)

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

อาชีพนักออกแบบศิลปะเกม (สร้างสรรค์ภาพ 2 มิติ)
อาชีพนักออกแบบศิลปะเกม (โมเดล 3 มิติ)
อาชีพนักออกแบบศิลปะเกม (ริกเกอร์)
อาชีพนักออกแบบศิลปะเกม (ภาพเคลื่อนไหว)
อาชีพนักออกแบบศิลปะเกม (เทคนิคเกม)

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

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

N/A

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
10711 กำหนดการจัดการไฟล์	1. ระบุ Naming หรือTag หรือ String Ids ที่เกี่ยวข้อง 2. จัดเก็บไฟล์ได้อย่างถูกต้อง	
10712 ส่งออกไฟล์ไปยัง Game Engine	1. กำหนดค่า Export Parameter และ File Format 2. ตรวจสอบความถูกต้องของไฟล์ใน Game Engine	

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

มีความรู้และทักษะเกี่ยวกับการใช้อักขระในการตั้งชื่อ การกำหนดค่า การเรียงลำดับข้อมูล และการตั้งค่าต่างๆ ของข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่กำหนดก่อนที่จะถูกส่งออก (Export) ไปยังเกมเอนจิน (Game Engine)

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ
1. ทักษะการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ทักษะการจัดเก็บข้อมูล
(ข) ความต้องการด้านความรู้
1. ความรู้การตั้งชื่อสำหรับข้อมูลประเภทต่างๆ
2. ความรู้ด้านการตั้งค่าสำหรับข้อมูลประเภทต่างๆ
3. ความรู้ในการส่งออกข้อมูลไปยัง Game Engine

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการจะกำหนดข้อแนะนำเกี่ยวกับการประเมินและควรที่จะใช้ประกอบร่วมกันกับเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) และทักษะความรู้ที่ต้องการ (Required Skill and Knowledge)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. ใบบันทึกผลการทดสอบภาคปฏิบัติ

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1. ผลการสอบแบบทดสอบปรนัย

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

1. เจ้าหน้าที่สอบตรวจประเมินหลักฐานโดยพิจารณาจากร่องรอยหลักฐานที่เกี่ยวข้อง ทั้งหลักฐานด้านปฏิบัติงานและหลักฐานด้านความรู้

(ง) วิธีการประเมิน

1. แบบทดสอบปรนัย
2. แบบทดสอบภาคปฏิบัติ

15. ขอบเขต (Range Statement)

ขอบเขตอธิบายถึงขอบเขตของการปฏิบัติงาน และสภาพแวดล้อมอื่นๆ หรือสถานการณ์อื่นๆ ที่มีผลกระทบต่อการทำงาน รวมถึงเครื่องมือ อุปกรณ์ เทคโนโลยี ทรัพยากรที่ใช้หรือข้อกำหนดอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

(ก) คำแนะนำ

1. ระบุชื่อหรือค่าไฟล์ให้ถูกต้องตามค่ากำหนดทางเทคนิคต่างๆ มีการกำหนดค่าการส่งออก (Export parameter) ได้ตามที่กำหนด มีการตรวจสอบไฟล์ที่ส่งออก (Export) ไปยังเกมเอนจินแล้วเพื่อตรวจสอบว่าชิ้นงานสามารถแสดงผลในเกมเอนจิน (Game Engine) ได้อย่างถูกต้อง

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. เกมเอนจิน (Game Engine) หมายถึง โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อใช้สร้างวีดีโอเกม ซึ่งโปรแกรมเหล่านี้ถูกเขียนขึ้นมาจากภาษาคอมพิวเตอร์ต่างๆ อาทิ C, C++, JAVA เป็นต้น เกมเอนจินเปรียบเสมือนเป็นเครื่องมือใช้สร้างชิ้นส่วนต่างๆ ของระบบเกม ชิ้นส่วนเหล่านี้ จะถูกนำไปประกอบเข้าด้วยกัน และถูกทดสอบว่าสามารถทำงานร่วมกันได้อย่างไม่มีปัญหา ภายใต้สภาพแวดล้อมที่ถูกกำหนดไว้ เป็นกระบวนการในการสร้างเกมให้ออกมาสมบูรณ์ นักพัฒนาเกมจำนวนมากใช้เกมเอนจินในการสร้างเกมสำหรับเครื่องเล่น มือถือ ตลอดจนคอมพิวเตอร์พกพาการทำงานของเกมเอนจิน ประกอบด้วย การเรนเดอร์กราฟิก 2 มิติ 3 มิติ การตรวจสอบการชนระบบเสียง ภาษาสคริปต์ แอนิเมชัน ปัญญาประดิษฐ์ ระบบเน็ตเวิร์ค การสตรีม การจัดการหน่วยความจำ การรองรับภาษาที่แปล ตลอดจนระบบอื่นๆ อีกมากมาย
2. การส่งออก (Export) หมายถึงการแปลงคุณสมบัติของไฟล์ให้อยู่ในรูปแบบที่จะสามารถทำงานร่วมกับโปรแกรมเป้าหมายได้อย่างสมบูรณ์ที่สุด
3. Export Parameter หมายถึงค่ากำหนดเชิงตัวเลขที่เป็นตัวกำหนดการทำงานของระบบหรือกำหนดเงื่อนไขของการคำนวณทางคณิตศาสตร์ ในการส่งไฟล์ต้องกำหนดค่า Parameter ให้สอดคล้องกับการทำงานของ Game Engine เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาเกี่ยวกับตัวโมเดล
4. File Format หมายถึงสกุลไฟล์โมเดล 3 มิติที่ใช้ในการจัดส่งโดยมีการตกลงกันกับ Game Engine ว่าควรดำเนินการส่งไฟล์สกุลใด เพื่อให้ไฟล์สามารถแสดงผลได้ และไม่ต้องแปลงไฟล์อีกครั้ง

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

นักพัฒนาโปรแกรมเกม

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

1. แบบทดสอบปรนัย
2. แบบทดสอบภาคปฏิบัติ