

เอกสารประกอบการสอน (Course Syllabus) - ฉบับปรับปรุงเนื้อหาละเอียด

รายละเอียดรายวิชา

- รหัสวิชา: CPE5011
- ชื่อวิชา (ภาษาไทย): การออกแบบและพัฒนาเกม
- ชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ): Game Design and Development
- หน่วยกิต: 3(2-2-5)
- ผู้สอน: ผศ.ดร. รวี อุดมธนิษฐ์
- สถาบัน: สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

รายละเอียดเนื้อหาในแต่ละบทเรียน (Detailed Course Content)

บทที่ 1: บทนำสู่การพัฒนาเกมและอุตสาหกรรมเกม (Introduction to Game Development)

- ภาพรวมอุตสาหกรรมเกม: สถิติตลาดเกมโลก, แนวโน้มเทคโนโลยี (Cloud Gaming, Metaverse, VR/AR)
- บทบาทในทีมพัฒนาเกม: Game Designer, Programmer, Artist, Producer, QA Tester
- วิวัฒนาการของเกม: ตั้งแต่ยุค Arcade (Pong) จนถึงยุค Photorealistic และ Open World
- จริยธรรมและกฎหมายในเกม: ลิขสิทธิ์, การจัดเรตติ้ง (ESRB/PEGI), และผลกระทบต่อสังคม

บทที่ 2: ประเภทของเกมและการวิเคราะห์เกม (Game Genres & Analysis)

- การจำแนกประเภทเกม: Action, RPG, Strategy, Simulation, Adventure, Puzzle, Sports
- องค์ประกอบของเกม (Formal Elements): Players, Objectives, Procedures, Rules, Resources, Conflict, Boundaries, Outcome
- การวิเคราะห์เกม (Deconstruction): การแยกส่วนประกอบของเกมเพื่อทำความเข้าใจกลไกที่ทำให้เกมประสบความสำเร็จ

บทที่ 3: หลักการออกแบบเกม (Game Design Principles)

- Game Mechanics:** กฎและวิธีการโต้ตอบภายในเกม (Core Loop)
- Player Experience (UX):** การสร้างความรู้สึกท้าทาย (Flow State), ความสนุก, และความดื่มด่ำ (Immersion)
- Level Design:** การออกแบบฉาก, การนำทางผู้เล่น (Signposting), และการจัดการความยาก (Difficulty Curve)
- Narrative Design:** การเล่าเรื่องผ่านเกม, บทสนทนา, และการสร้างโลก (World Building)

บทที่ 4: สถาปัตยกรรมเอนจินเกมและ Game Loop (Game Engine Architecture)

- โครงสร้างของเอนจินเกม: Low-level systems (Memory, File I/O), Middleware (Physics, Audio), และ High-level systems (AI, Gameplay)
- Game Loop:** วงจรการทำงานหลัก (Process Input -> Update Game State -> Render)
- Time Management:** การจัดการ Frame Rate (FPS), Delta Time, และการซิงโครไนซ์เวลา

บทที่ 5: การพัฒนาเกม 2 มิติ (2D Game Development)

- **2D Graphics:** Sprites, Sprite Sheets, Animations (Frame-by-frame)
- **Tile-based Systems:** การสร้างฉากด้วย Tilemaps และการจัดการ Layer
- **2D Physics:** การตรวจจับสนามชนในระนาบ 2 มิติ (AABB, Circle Collision)
- **Parallax Scrolling:** เทคนิคการสร้างมิติความลึกในเกม 2 มิติ

บทที่ 6: การพัฒนาเกม 3 มิติ (3D Game Development)

- **3D Fundamentals:** Coordinate Systems (Local vs World), Vectors, Matrices, Quaternions
- **3D Assets:** Polygons, Meshes, Materials, Textures, UV Mapping
- **Lighting & Shaders:** ประเภทของแสง (Point, Directional, Spot), พื้นฐานของ Vertex และ Fragment Shaders
- **Camera Systems:** First-person, Third-person, และ Cinematic Cameras

บทที่ 7: ฟิสิกส์ในเกม (Game Physics)

- **Rigid Body Dynamics:** มวล, แรง, ความเร่ง, แรงเสียดทาน, และการเคลื่อนที่
- **Collision Detection:** อัลกอริทึมการตรวจจับสนามชน (Broad-phase vs Narrow-phase)
- **Collision Response:** การคำนวณแรงสะท้อนและการหยุดนิ่งหลังการชน
- **Raycasting:** การใช้ลำแสงในการตรวจจับสนามชนและการโต้ตอบ

บทที่ 8: ปัญญาประดิษฐ์ในเกม (Game AI)

- **Pathfinding:** อัลกอริทึมการค้นหาเส้นทาง (A*, Dijkstra) และ Navigation Meshes (NavMesh)
- **Decision Making:** Finite State Machines (FSM), Behavior Trees, และ Goal-Oriented Action Planning (GOAP)
- **Steering Behaviors:** การเคลื่อนที่ของ AI ที่ดูเป็นธรรมชาติ (Seek, Flee, Arrive, Wander)
- **NPC Interaction:** ระบบการมองเห็นและการได้ยินของ AI

บทที่ 9: การใช้งานเอนจินเกมสมัยใหม่ (Modern Game Engines)

- **Unity:** การจัดการ Scene, GameObjects, Components, และการเขียนสคริปต์ด้วย C#
- **Unreal Engine:** การใช้งาน Blueprints (Visual Scripting), Actor System, และ C++ สำหรับเกมประสิทธิภาพสูง
- **Asset Pipeline:** การนำเข้าโมเดล, เสียง, และแอนิเมชันจากโปรแกรมภายนอก

บทที่ 10: การพัฒนาเกมข้ามแพลตฟอร์มและธุรกิจเกม (Cross-Platform & Game Business)

- **Platform Optimization:** การปรับแต่งประสิทธิภาพสำหรับ PC, Mobile (Touch controls), และ Console
 - **Game Monetization:** รูปแบบการสร้างรายได้ (Premium, Free-to-play, Microtransactions, Ads)
 - **Publishing:** ขั้นตอนการนำเกมขึ้น Store (Steam, App Store, Google Play)
 - **Marketing:** การสร้างชุมชนผู้เล่น, การทำ Trailer, และการโปรโมทเกม
-

แผนการประเมินผล (Assessment Plan)

รายการประเมิน	สัดส่วนคะแนน	รายละเอียด
แบบฝึกหัดรายบท	20%	งานปฏิบัติการณ์ในห้องเรียน (Lab Exercises)
รายงานวิเคราะห์เกม	10%	การวิเคราะห์ Game Mechanics ของเกมที่สนใจ
สอบกลางภาค	20%	ทฤษฎีและหลักการออกแบบเกม
โปรเจกต์เกมต้นแบบ	30%	การสร้างเกมต้นแบบ (Prototype) เป็นกลุ่ม
สอบปลายภาค	20%	การประยุกต์ใช้ความรู้ทางเทคนิคและเอนจินเกม

แหล่งข้อมูลอ้างอิง (References)

- Schell, J. (2019). *The Art of Game Design: A Book of Lenses*. CRC Press.
- Gregory, J. (2018). *Game Engine Architecture*. CRC Press.
- Millington, I. (2019). *AI for Games*. CRC Press.
- Unity Learn: <https://learn.unity.com/>
- Unreal Engine Documentation: <https://docs.unrealengine.com/>