

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีดิจิทัลแนวสร้างสรรค์
(หลักสูตรพหุวิทยาการ)
(หลักสูตรนานาชาติ/หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2561)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา ศูนย์รังสิต คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร 25570051101461
ภาษาไทย: หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีดิจิทัลแนวสร้างสรรค์
(หลักสูตรพหุวิทยาการ) (หลักสูตรนานาชาติ)
ภาษาอังกฤษ: Bachelor of Science Program in Creative Digital Technology
(Multidisciplinary) (International Program)

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย ชื่อเต็ม วิทยาศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีดิจิทัลแนวสร้างสรรค์)
ชื่อย่อ วท.บ. (เทคโนโลยีดิจิทัลแนวสร้างสรรค์)
ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม Bachelor of Science (Creative Digital Technology)
ชื่อย่อ B.Sc. (Creative Digital Technology)

3. วิชาเอก (ถ้ามี)

1. การจำลองการโต้ตอบแบบดิจิทัล (Digital Interactive Simulation)
2. วิศวกรรมและการออกแบบเกม (Game Engineering and Design)

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

รูปแบบที่ 1 ศึกษาที่มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ตลอดหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 138 หน่วยกิต

รูปแบบที่ 2 ศึกษาปีที่ 1-2 ที่มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์และปีที่ 3-4 ที่สถาบันเทคโนโลยี DigiPen

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 156 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรพหุวิทยาการระดับปริญญาตรีปฏิบัติการ 4 ปี

5.2 ประเภทของหลักสูตร

หลักสูตรปฏิบัติการ

5.3 ภาษาที่ใช้

หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาอังกฤษ

5.4 การรับเข้าศึกษา

รับทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติ

5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

เป็นหลักสูตรความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยี DigiPen (DigiPen Institute of Technology) ประเทศสหรัฐอเมริกา และ ศูนย์นวัตกรรมการออกแบบดิจิทัลและเทคโนโลยี (Digital Innovative Design and Technology Center (DIDTC)) ประเทศไทย โดยการออกปริญญาของหลักสูตรเป็นความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์และสถาบันเทคโนโลยี DigiPen ในลักษณะที่ เมื่อนักศึกษาศึกษาวิชาครบตามหลักสูตรระยะที่ 1 (รายวิชาที่กำหนดไว้ในปี 1 และ ปี 2) ที่มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์แล้ว และผ่านการสอบวัดคุณสมบัติได้คะแนนตามที่หลักสูตรกำหนด นักศึกษาสามารถเลือกไปศึกษาต่อ ณ สถาบันเทคโนโลยี DigiPen เมื่อสำเร็จการศึกษานักศึกษาจะได้ปริญญาตรี 2 ปริญญา ทั้งของหลักสูตรเทคโนโลยีดิจิทัลแนวสร้างสรรค์ และ ปริญญาตรีจาก สถาบันเทคโนโลยี DigiPen นอกจากนี้ยังได้มีการร่วมมือในการส่งอาจารย์ในหลักสูตรไปอบรมที่ สถาบันเทคโนโลยี DigiPen และมีอาจารย์จาก สถาบันเทคโนโลยี DigiPen มาร่วมสอนในบางรายวิชาที่มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

สำหรับความร่วมมือกับศูนย์นวัตกรรมการออกแบบดิจิทัลและเทคโนโลยีนั้น ศูนย์นวัตกรรมการออกแบบดิจิทัลและเทคโนโลยีจะช่วยในการประสานงานกับส่วนอุตสาหกรรม และมีส่วนร่วมในคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเพื่อชี้แนะทางการพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของภาคอุตสาหกรรม รวมถึงทางศูนย์นวัตกรรมการออกแบบดิจิทัลและเทคโนโลยีจะร่วมมือในการจัดหาผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อมาร่วมสอนในองค์ความรู้และเทคโนโลยีที่ใช้งานจริงในอุตสาหกรรม และในการจัดหาบริษัทสำหรับทำโครงการและฝึกงาน นอกจากนี้ทางหลักสูตรยังได้มีการทำสัญญาความร่วมมือกับ Tokyo University of Technology ในการแลกเปลี่ยนนักศึกษาเพื่อศึกษาในระยะสั้น และเพื่อทำโครงการ และงานวิจัยอีกด้วย

5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

เนื่องจากการเรียนการสอนเป็นหลักสูตรร่วมกับสถาบันเทคโนโลยี DigiPen นักศึกษาสามารถเลือกศึกษาที่มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ หรือสถาบันเทคโนโลยี DigiPen เพื่อรับปริญญาดังต่อไปนี้

1. นักศึกษาเลือกศึกษาที่มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ตลอดหลักสูตร ระยะเวลา 4 ปี ได้รับปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีดิจิทัลแนวสร้างสรรค์จากมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
2. นักศึกษาเลือกศึกษาที่มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ 2 ปี และที่สถาบันเทคโนโลยี DigiPen 2 ปีในวิชาเอกการจำลองโต้ตอบแบบดิจิทัลจะได้รับ 2 ปริญญาจากสองสถาบันคือ วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีดิจิทัลแนวสร้างสรรค์ จากมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ และ Bachelor of Science in Computer Science in Real-Time Interactive Simulation จากสถาบันเทคโนโลยี DigiPen สหรัฐอเมริกา
3. นักศึกษาเลือกศึกษาที่มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ 2 ปี และที่สถาบันเทคโนโลยี DigiPen 2 ปีในวิชาเอกวิศวกรรมและการออกแบบเกม จะได้รับ 2 ปริญญาจากสองสถาบันคือ วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีดิจิทัลแนวสร้างสรรค์ จากมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ และ Bachelor of Science in Computer Science and Game Design จากสถาบันเทคโนโลยี DigiPen สหรัฐอเมริกา

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561 ปรับปรุงจากหลักสูตร วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีดิจิทัลแนวสร้างสรรค์ พ.ศ. 2557

กำหนดเปิดสอนในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2561

ได้พิจารณากลับกรองโดยคณะกรรมการนโยบายวิชาการ ในการประชุม ครั้งที่ 3/2561

เมื่อวันที่ 16 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2561

ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัย ในการประชุม ครั้งที่ 6/2561

เมื่อวันที่ 25 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2561

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติในปีการศึกษา

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 8.1 นักพัฒนาซอฟต์แวร์แบบจำลองและเกม
- 8.2 นักออกแบบเกม
- 8.3 นักพัฒนาเครื่องมือและเอมจินเกม
- 8.4 นักออกแบบประสบการณ์ของผู้เล่นเกม
- 8.5 ผู้จัดการโครงการเกม
- 8.6 นักวิจัยสำหรับงานวิจัยที่ต้องใช้เทคโนโลยีดิจิทัลมีเดีย
- 8.7 นักออกแบบและพัฒนาซอฟต์แวร์ด้านกราฟิกส์
- 8.8 นักสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์
- 8.9 วิศวกรควบคุมคุณภาพซอฟต์แวร์
- 8.10 นักพัฒนาโปรแกรมปัญญาประดิษฐ์

9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่งทางวิชาการ และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

9.1 วิชาเอกการจำลองการโต้ตอบแบบดิจิทัล

ลำดับ ที่	เลขประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิการศึกษา, สถาบัน, ปีการศึกษาที่จบ
1.	3101201258xxx	รองศาสตราจารย์	ภาวดี สมภักดี	- P.E. (Computer Graphics and Computer Animation), The George Washington University, USA, 2543. - วท.ม. (วิทยาการคอมพิวเตอร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2525. - ค.บ. (คณิตศาสตร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2523.
2.	1100200546xxx	อาจารย์	ภูวิศ ทิพย์อากาศ (อาจารย์จากสถาบันความ ร่วมมือ, DIDTC)	- M.Sc. (Game Design) , Full Sail University, USA, 2557. - ทล.บ. (คอมพิวเตอร์เกมมัลติมีเดีย), มหาวิทยาลัยรังสิต, 2555.
3.	3101800485xxx	อาจารย์	สิทธิชัย เทพไพฑูรย์ (อาจารย์จากสถาบันความ ร่วมมือ, DIDTC)	-วศ.ม. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2546. -วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2542.

9.2 วิชาเอกวิศวกรรมและการออกแบบเกม

ลำดับ	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิการศึกษา, สถาบัน, ปีการศึกษาที่จบ
1.	373060053xxxx	อาจารย์	ดร.พงศกรณ์ วิจิตเวชไพศาล	- วศ.ต. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2556. - บธ.ม. (บริหารธุรกิจ), มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2552. - วศ.ม. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2549. - วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547.
2.	110040037xxxx	อาจารย์	ณัฐชยา ปอวงค์สว่าง	- M.A. (Integrated Design) Anhalt University of Applied Science, Dessau, Germany, 2559. - ศล.บ. (การออกแบบนิเทศศิลป์) มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2553.
3.	N/A	Professor	Dr.Charles Duba (อาจารย์จากสถาบันความร่วมมือ,สถาบันเทคโนโลยีDigiPen)	-Ph.D. (Physics)University of Washington, USA., 2548. -M.S. (Physics)University of Washington, USA., 2539. -B.S. (Physics)University of California, San Diego, USA., 2537.

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

- 10.1 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต
- 10.2 สถาบันเทคโนโลยี DigiPen ประเทศสหรัฐอเมริกา หรือประเทศสิงคโปร์

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาเทคโนโลยีดิจิทัลแนวสร้างสรรค์ที่ได้ปรับปรุงนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อตอบสนองความต้องการด้านแรงงานคุณภาพ ของกลุ่มอุตสาหกรรมด้านดิจิทัลคอนเทนต์ของประเทศ

จากข้อมูลการสำรวจของสำนักงานส่งเสริมอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์แห่งชาติ (SIPA) ในปี 2558 พบว่า ตลาดด้านแอนิเมชันและเกม มีมูลค่าตลาดรวมประมาณ 3,850 และ 8,890 ล้านบาทตามลำดับ โดยมีมูลค่าของผู้จำหน่ายและนำเข้าแอนิเมชันในส่วนแบ่งตลาดกว่า 59% ในขณะที่อุตสาหกรรมเกมมีมากกว่าถึง 80% ดังนั้น จะเห็นได้ว่าแม้ตลาดเกมและแอนิเมชันเป็นตลาดใหญ่แต่เป็นมูลค่าการนำเข้า ในการส่งออกของอุตสาหกรรมแอนิเมชันและเกม ส่วนใหญ่อยู่ในรูปแบบการรับจ้างผลิต ซึ่งแม้มีข้อดีในเรื่องการสร้างรายได้รวมทั้งเป็นโอกาสในการสร้างประสบการณ์การทำงานในด้านเทคนิคต่างๆ ให้มีความเชี่ยวชาญ แต่มีมูลค่าเพิ่มในระดับที่ไม่สูงและไม่ส่งผลดีมากนักต่อการเติบโตของอุตสาหกรรมในระยะยาว

อย่างไรก็ดี จากการสำรวจมูลค่าตลาดพบว่าอุตสาหกรรมทั้งสองด้านการเติบโตถึง 9.9% และ 13.5% ในช่วง ปีที่ผ่านมา ซึ่งก็สอดคล้องกับทิศทางของอุตสาหกรรมนี้ในระดับโลก นอกจากนี้ ยังได้ขอเสนอแนะจากผู้ประกอบการในด้านแอนิเมชันให้มีการส่งเสริมการพัฒนาบุคลากรให้มีความสามารถ ทักษะและความเชี่ยวชาญระดับมาตรฐานสากล และด้านอุตสาหกรรมเกมได้มีการ

เรียกร้องให้ภาครัฐส่งเสริมการสร้างบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญในอุตสาหกรรมเกม ตั้งแต่ในระดับสหกิจศึกษา รวมถึงส่งเสริมการผลิตสื่อการเรียนการสอนด้านเกมโดยเฉพาะ และให้การสนับสนุนการสร้างศูนย์เรียนรู้ออนไลน์ (Learning Center / Course Online) ให้แก่ผู้ประกอบการเกมและบุคลากรที่สนใจพัฒนาเกมเช่น การสอนทำเกมเป็นภาษาไทย หรือแปลภาษาต่างประเทศเป็นภาษาไทย

ในด้านนโยบายของรัฐบาลนั้น จากการสำรวจแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) รัฐบาลได้ตั้งกรอบเป้าหมายมุ่งสู่การเปลี่ยนผ่านประเทศไทย จากประเทศที่มีรายได้ปานกลางไปสู่ประเทศที่มีรายได้สูง มีความมั่นคง และยั่งยืน สังคมอยู่ร่วมกันอย่างมี ความสุข และนำไปสู่การบรรลุวิสัยทัศน์ระยะยาว โดยกำหนดแนวทาง ในยุทธศาสตร์ที่ 8 การพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรม 3 ด้าน ได้แก่

- การส่งเสริมการลงทุน R & D ผลักดันในเชิงพาณิชย์และเชิงสังคม เสริมสร้างระบบการบริหารจัดการทรัพย์สินทางปัญญา
- การพัฒนาให้เป็นผู้ประกอบการทางเทคโนโลยี
- การพัฒนาสภาวะแวดล้อม

นอกจากนี้ ยังได้มีการจัดตั้งกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมส่งเสริม สนับสนุนการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมดิจิทัล ด้วยการบูรณาการการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล และข้อมูลสถิติ ส่งเสริม สนับสนุนสังคมดิจิทัลเพื่อพัฒนาประชาชนให้มีความรู้ความสามารถในการประยุกต์ใช้ และมูลค่าเพิ่มด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลการพัฒนาอุตสาหกรรมและเศรษฐกิจดิจิทัล

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

จากการศึกษาแผนพัฒนาดิจิทัลและสังคม ของกระทรวงเทคโนโลยีการสื่อสาร ซึ่งได้รับความเห็นชอบจากคณะรัฐมนตรี 5 เมษายน พ.ศ. 2559 ได้กล่าวถึงสถานการณ์ด้านการเปลี่ยนแปลงทางสังคมไทยไว้ดังนี้

“สังคมดิจิทัลที่เทคโนโลยีดิจิทัล จะไม่ได้เป็นเพียงเครื่องมือสนับสนุนการทำงานเฉกเช่นที่ผ่านมาอีกต่อไป หากแต่จะหลอมรวมเข้ากับชีวิตคนอย่างแท้จริง และจะเปลี่ยนโครงสร้างรูปแบบกิจกรรมทางเศรษฐกิจ กระบวนการผลิต การค้า การบริการ และกระบวนการทางสังคมอื่นๆ รวมถึงการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลไปอย่างสิ้นเชิง”

ประเทศไทยจึงต้องเร่งนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้เป็นเครื่องมือสำคัญในการขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศ โดยในบริบทของประเทศไทย เทคโนโลยีดิจิทัลสามารถตอบปัญหาความท้าทายที่ประเทศกำลังเผชิญอยู่หรือเพิ่มโอกาสในการพัฒนาทางเศรษฐกิจและสังคม ซึ่งความต้องการดังกล่าวส่งผลกระทบต่อการบริหารจัดการอุดมศึกษา

เทคโนโลยีดิจิทัลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในการพัฒนาการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 นั่นคือ การเรียนรู้สาระวิชา (Content หรือ Subject Matter) ส่วนมากจะเป็นการเรียนรู้จากผู้เรียน หรือนักศึกษา โดยการค้นคว้าเองผ่านสารสนเทศจำนวนมหาศาลบนโลกอินเทอร์เน็ตที่เป็นสื่อหลักที่ให้ข้อมูลได้ทันสมัย กว่าที่อ่านจาก หนังสือ และตำรา กระบวนการเรียนรู้จึงต้องปรับผู้เรียนให้มีทักษะเพิ่มขึ้น

ดังนั้น สถาบันการศึกษาจะต้องจัดเรียน การสอนที่สอนให้นักศึกษา สามารถนำองค์ความรู้ที่มีอยู่ทุกหนทุกแห่งบนโลกนี้ มาบูรณาการเชิงสร้างสรรค์ เพื่อพัฒนานวัตกรรมต่างๆ มาตอบสนองความต้องการของสังคม โดยจะมุ่งเน้นสร้างทักษะการฝึกฝนจากประสบการณ์ เพิ่มประสิทธิภาพสูงสุดในเชิงธุรกิจ พร้อมเติมเต็มความต้องการของมนุษย์และสังคมอย่างตรงจุด

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

จากประเด็นปัญหาที่กล่าวถึงข้างต้น โครงการนี้ จึงจัดขึ้นมาโดยมีวัตถุประสงค์หลักคือการผลิตแรงงานคุณภาพ ที่ต้องประยุกต์ใช้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรมที่ส่งเสริมการใช้ความคิดสร้างสรรค์และสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับภาคการผลิต ตลอดจนพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์เข้าสู่ตลาดแรงงานที่มีแนวโน้มในการเติบโต และสามารถสร้างรายได้ให้กับประเทศ โดยอาศัยความร่วมมือระหว่างภาครัฐและเอกชน ซึ่งสอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบันของอุตสาหกรรมด้านดิจิทัลคอนเทนต์ และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12

นอกจากนี้ยังให้ความสำคัญในประเด็นความสำคัญที่สถาบันอุดมศึกษาต้องให้ความสำคัญดังนี้

- จัดการศึกษาที่เน้นการเรียนรู้ทฤษฎีทางวิชาการและ (Core Academic and Subject Mastery) เพื่อเป็นพื้นฐานในการศึกษา โดยจัดเนื้อหารายวิชาให้สอดคล้อง และมีความต่อเนื่องกัน
- เปลี่ยนหลักสูตรเป็นแบบปฏิบัติการ เพื่อเพิ่มทักษะในการเรียนรู้
- ใช้หลักการของ Projecte-based และการความร่วมมือระหว่าง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ที่มีความเข้มแข็งทางด้านของ ทฤษฎี สถาบันเทคโนโลยี DigiPen ซึ่งมีจุดเด่นในด้านการผลิตบุคลากรเข้าสู่อุตสาหกรรมในตลาดการแข่งขันระดับโลก และศูนย์ DIDTC ซึ่งมีบุคลากรที่อยู่ในวงการอุตสาหกรรมของประเทศ ทั้งสามหน่วยงานจะแลกเปลี่ยนความรู้ และดำเนินการเรียนการสอนร่วมกัน
- ใช้ผู้สอนที่ชำนาญด้านทฤษฎีและการปฏิบัติ/มีประสบการณ์ โครงการฯ มีการจัดสรรทุนให้คณาจารย์ในโครงการไปแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และสังเกตการณ์การเรียนการสอนที่สถาบันเทคโนโลยี DigiPen เพื่อให้เข้าใจกระบวนการการเรียนการสอน อาจารย์ที่จัดให้สอนในแต่ละวิชาสามารถพิจารณาเลือกตามความชำนาญของผู้สอนและลักษณะของวิชา ได้แก่ อาจารย์จาก มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ จากศูนย์ DIDTC ซึ่งมีประสบการณ์ในการทำงานจริง และอาจารย์ชาวต่างประเทศ

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

โครงการนี้มีความเกี่ยวข้องกับพันธกิจหลักของมหาวิทยาลัยในประเด็นยุทธศาสตร์หลักดังนี้

1. ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 1 สร้างบัณฑิตที่มีคุณลักษณะของ GREATS และมีทักษะความเป็นผู้นำ

สอดคล้องตามกลยุทธ์ของ มหาวิทยาลัย ดังต่อไปนี้

กลยุทธ์ที่

- สร้างหลักสูตร และพัฒนาการเรียนการสอนเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต Life Long Learningและมุ่งสู่ความเป็นนานาชาติ ตามมาตรฐานสากล มีการเปลี่ยนเป็นหลักสูตรให้เป็นแบบปฏิบัติการ เป็นการจัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning ทุกวิชามี คะแนนการปฏิบัติงาน มากกว่า 50% ผู้สอนมีหน้าที่หลักในการบริหารการเรียนรู้อ การบรรยายเฉพาะองค์ความรู้ที่สำคัญ การ ออกแบบกลไกที่จะทำให้ผู้เรียนมีกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีทุนให้นักศึกษาไปศึกษาต่อที่ สถาบันเทคโนโลยี DigiPen ปีละไม่ต่ำกว่า 2 ทุน
- พัฒนาระบบและกลไกที่ ส่งเสริมการเรียนรู้แบบ Active Learningทุกรายวิชาที่เปิดสอนมีเว็บไซต์ในการติดต่อส่งข้อมูล ระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- สร้างกิจกรรมเสริมหลักสูตร ที่ส่งเสริมให้นักศึกษาได้ปฏิบัติจริงและนำไปประยุกต์ใช้ให้หลักสูตรนี้มีความร่วมมือกับ สมาคมวิชาชีพ 4 สมาคม นักศึกษามีที่ฝึกงาน และมีบริษัทรับไปทำงานทุกคน

2. ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 2 สร้างสรรค์งานวิจัยและนวัตกรรมที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในเชิงพัฒนาต่อสังคมไทยและ สังคมโลกและเอเชีย

สอดคล้องตามกลยุทธ์ของ มหาวิทยาลัย ดังต่อไปนี้

กลยุทธ์ที่

2.1 ส่งเสริมและสนับสนุนการผลิตผลงานวิจัยและนวัตกรรม ที่ท้าทาย ทันสมัย และสอดคล้องกับนโยบายรัฐบาล (ตามโมเดลประเทศไทย4.0) และการแก้ปัญหาของประเทศหลักสูตรมีเครือข่ายความร่วมมือระหว่างสถาบัน คือ สถาบัน DigiPen Institute of Technology และศูนย์ DIDTC ซึ่งเป็นหน่วยงานทั้งภายนอกและภายในประเทศ ที่จัดการเรียนสอนด้านดิจิทัลคอนเทนต์

2.2 บูรณาการ (Integration)งานวิจัยและนวัตกรรมที่เป็นสหสาขา (Multidisciplinary)/สหวิทยาการ (Interdisciplinary)โดยมุ่งเน้นการวิจัย/นวัตกรรมแบบมีส่วนร่วม เพื่อนำไปสู่การใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ และมุ่งตอบปัญหาสังคม/แก้ไขปัญหาของประเทศเป็นหลักสูตรพหุวิทยาการ และสามารถนำผลงานไปใช้ได้สอดคล้องกับแผนกลยุทธ์ของมหาวิทยาลัย

3. ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 3 สร้างเครือข่ายความร่วมมือทั้งภายในและภายนอกประเทศ

สอดคล้องตามกลยุทธ์ของ มหาวิทยาลัย ดังต่อไปนี้

กลยุทธ์ที่

3.1 สร้างเครือข่ายความร่วมมือด้านการวิจัย กับมหาวิทยาลัยชั้นนำในต่างประเทศ ที่เชี่ยวชาญใน 8 ด้านตามโมเดลประเทศไทย 4.0

3.2 สร้างเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการกับมหาวิทยาลัยชั้นนำในต่างประเทศ

นอกจาก สถาบัน DigiPen Institute of Technology ที่ได้มีความร่วมมือในการจัดการศึกษา แล้ว ผู้บริหารหลักสูตรยังได้ดำเนินการสร้างเครือข่ายความร่วมมือด้านวิจัยกับสถาบัน Tokyo University of Technology และ The Human Interface Technology Laboratory New Zealand (HIT Lab NZ) University of Canterbury เพื่อจัดการเรียนการสอนในระดับปริญญาโท และทำงานวิจัยร่วมกัน โดยกำหนดให้มีการทำสัญญาความร่วมมือตั้งแต่ปีการศึกษา 2560 เป็นต้นไป

13. ความสัมพันธ์ (ถ้ามี) กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในวิทยาลัย/คณะ/ภาควิชาอื่น (เช่น รายวิชาที่เปิดสอนเพื่อให้บริการวิทยาลัย/คณะ/ภาควิชาอื่น หรือต้องเรียนจากวิทยาลัย/คณะ/ภาควิชาอื่น)

13.1 รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยวิทยาลัย/คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

เปิดสอนโดยคณะที่เป็นผู้รับผิดชอบวิชาในหมวดศึกษาทั่วไปของแต่ละวิชา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
มธ. 100	พลเมืองกับการลงมือแก้ปัญหา	3 (3-0-6)
TU 100	Civic Engagement	
มธ. 101	โลก, อาเซียน และไทย	3 (3-0-6)
TU 101	Thailand, ASEAN, and the World	
มธ. 102	ทักษะชีวิตทางสังคม	3 (3-0-6)
TU 102	Socials Life Skills	
มธ. 103	ชีวิตกับความยั่งยืน	3 (3-0-6)
TU 103	Life and Sustainability	
มธ. 104	การคิด อ่าน และเขียนอย่างมีวิจารณญาณ	3 (3-0-6)
TU 104	Critical Thinking, Reading and Writing	
มธ.050	การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ	3 (3-0-6)
TU 050	English Skill Development	ไม่นับหน่วยกิต
(สำหรับผู้ที่มีความรู้ไม่ถึง มธ.105)		
มธ. 105	ทักษะการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ	3 (3-0-6)
TU 105	Communication Skills in English	

มธ. 106	ความคิดสร้างสรรค์และการสื่อสาร	3 (3-0-6)
TU 106	Creativity and Communication	
มธ.107	ทักษะดิจิทัลกับการแก้ปัญหา	3 (3-0-6)
TU107	Digital Skill and Problem Solving	
มธ.109	นวัตกรรมกับกระบวนการผู้ประกอบการ	3 (3-0-6)
TU109	Innovation and Entrepreneurial Mindset	
มธ.108	การพัฒนาและจัดการตนเอง	3 (3-0-6)
TU108	Self-Development and Management	
วท.301	การประกอบการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	3 (3-0-6)
SC301	Entrepreneurship for Science and Technology	

เปิดสอนโดยหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการออกแบบเชิงนวัตกรรมดิจิทัล

อนค. 263	จิตวิทยาสำหรับสื่อดิจิทัล	3 (3-0-6)
IDD 263	Psychology for Digital Media	

13.2 การบริหารจัดการ

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ร่วมกับ สถาบันเทคโนโลยี DigiPen ประเทศสหรัฐอเมริกา และ ศูนย์ DIDTC ประเทศไทย เป็นผู้รับผิดชอบและบริหารหลักสูตร โดยมีการจัดตั้งคณะกรรมการบริหารของโครงการ และ/หรือ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ประชุมพิจารณาและให้ความเห็นในการจัดการเรียนการสอนให้เป็นไปตามเนื้อหาสาระของวิชาในหลักสูตร การจัดเตรียมผู้สอนโดยประสานงานกับอาจารย์ผู้แทนจากภาควิชาอื่นๆ ในคณะที่เกี่ยวข้องที่ให้บริการการสอนวิชาต่างๆ อาจารย์จากสถาบันทั้งสองแห่ง และอาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอกที่ความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านเพื่อมาร่วมสอน การจัดตารางเวลาเรียนและการสอบ การจัดกลุ่มนักศึกษาตามระดับพื้นฐานความรู้ เป็นต้น

ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

เพื่อผลิตบัณฑิตทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัลแนวสร้างสรรค์ที่มีความรู้ความสามารถในการนำองค์ความรู้ทางวิชาการจากศาสตร์ทั้งสี่ด้าน ได้แก่ ทั้งทางด้านศิลปศาสตร์และมนุษยศาสตร์ ด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และการสื่อสาร ด้านการบริหารธุรกิจและกฎหมาย รวมทั้งด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และสถิติมาประยุกต์ใช้สร้างผลงานได้จริง นักศึกษาที่จบหลักสูตร มีความสามารถในการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ ทำงานเป็นทีมกับบุคลากรที่ทำหน้าที่ต่างกันในงานอาชีพเดียวกัน มีคุณธรรม จริยธรรมที่สอดคล้องกับปณิธานของมหาวิทยาลัย และสนองความต้องการของสังคมโดยสอดคล้องกับนโยบายการพัฒนาประเทศ

1.2 ความสำคัญ

นวัตกรรมการออกแบบและเทคโนโลยีดิจิทัล มีความแพร่หลายมากขึ้นเรื่อย ๆ นอกจากนี้ยังมีพัฒนาการอย่างรวดเร็ว เป็นตัวผลักดันและสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับอุตสาหกรรมต่าง ๆ ที่มีความจำเป็นที่ต้องใช้ทั้งเทคโนโลยีร่วมกับการออกแบบด้วยความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ อาทิ อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์บันเทิง เกม สื่อสารบันเทิง ภาพยนตร์ โฆษณา ละครทีวี เว็บไซต์ซอฟต์แวร์บนอุปกรณ์พกพา เช่น แอปพลิเคชันและโทรศัพท์มือถืออัจฉริยะ เป็นต้น

ในปี 2552 คณะวิจัยจากมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์และสำนักงานส่งเสริมอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์แห่งชาติ (SIPA) ได้ร่วมกันทำการสำรวจมูลค่าตลาดดิจิทัลคอนเทนต์ของประเทศไทยในส่วนของแอนิเมชัน เกม และ อีเลิร์นนิ่ง ในปี 2558¹ พบว่า อุตสาหกรรมและตลาดแรงงานทางด้านนี้มีแนวโน้มว่าจะมีมูลค่าเพิ่มขึ้นในอนาคต ซึ่งสอดคล้องกับ ทิศทางของอุตสาหกรรมนี้ในระดับโลกจึงมีความจำเป็นที่จะต้องผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพเพื่อตอบสนองความต้องการของอุตสาหกรรมทั้งในระดับประเทศและระดับโลก

ปัจจัยสำคัญที่ทำให้วัตกรรมการออกแบบนั้นมีความสำคัญแบ่งได้เป็นสองส่วน คือ ความรู้ทางด้านศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี โดยเฉพาะองค์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีการสื่อสารที่มีส่วนผลักดันให้ผลงานสร้างสรรค์นั้นสำเร็จเป็นรูปธรรมได้ บัณฑิตจึงต้องมีความรู้ทั้งสองด้านควบคู่กันไป นอกจากนั้นอุตสาหกรรมเหล่านี้ยังมีแนวปฏิบัติและเทคนิคเฉพาะด้านที่ต้องการการฝึกฝน ดังนั้นหลักสูตรควรออกแบบให้ตอบสนองอุตสาหกรรมเหล่านี้โดยตรง และจริงจังมากกว่า ที่จะเป็นการต่อยอดเล็กน้อยจากหลักสูตรด้านไอทีโดยทั่วไป

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อให้บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรมีลักษณะดังนี้

1) มีความรู้ความสามารถในการบูรณาการองค์ความรู้ทางด้านศิลปศาสตร์และมนุษยศาสตร์ ด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และการสื่อสาร ด้านการบริหารธุรกิจและกฎหมาย รวมทั้งด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และสถิติ เพียงพอที่จะนำไปประยุกต์ใช้ในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยอย่างเหมาะสม และสอดคล้องกับการพัฒนาประเทศ

2) มีความรู้ความสามารถในการบูรณาการองค์ความรู้ทางด้านศิลปศาสตร์และมนุษยศาสตร์ ด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และการสื่อสาร ด้านการบริหารธุรกิจและกฎหมาย รวมทั้งด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และสถิติ เพียงพอที่จะนำไปศึกษาต่อในระดับสูงได้

3) มีความสามารถนำความรู้ด้านศิลปศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ ไปประยุกต์ใช้ในการสร้างผลงานดิจิทัลคอนเทนต์ได้จริง

¹ ภาวดี สมภักดี และ ภิกขุ อุดร. (2552) รายงานสรุปสำหรับผู้บริหาร การสำรวจตลาดดิจิทัลคอนเทนต์ ประจำปี 2558. หน้า 8

4) มีคุณธรรมจริยธรรมและจรรยาบรรณ

2. แผนพัฒนาปรับปรุง คาดว่าจะดำเนินการแล้วเสร็จครบถ้วน ภายใน 5 ปี

การพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
- ปรับปรุงหลักสูตรเทคโนโลยีดิจิทัล แนวสร้างสรรคให้มีมาตรฐานสากล	- พัฒนาหลักสูตรโดยมีพื้นฐานจาก หลักสูตรในระดับสากลอาทิ หลักสูตรที่ได้รับการรับรองจาก ACCSC ประเทศสหรัฐอเมริกา, ACM/IEEE - ติดตามประเมินหลักสูตรอย่าง สม่ำเสมอ	- เอกสารปรับปรุงหลักสูตร - รายงานผลการประเมินหลักสูตร
- ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับ ความต้องการของธุรกิจ และการ เปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีด้าน ดิจิทัล	- ร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรมด้านสื่อ และเทคโนโลยีดิจิทัล รวมถึง อุตสาหกรรมอื่นที่เกี่ยวข้องเพื่อ ปรับปรุงหลักสูตร	- รายงานผลการประเมินความพึง พอใจในการใช้บัณฑิตของสถาน ประกอบการ - รายงานการประชุมร่วมกับ ภาคอุตสาหกรรม
- พัฒนาบุคลากรด้านการเรียนการ สอนและบริการวิชาการ ให้มี ประสบการณ์จากการนำความรู้ทาง เทคโนโลยีดิจิทัลแนวสร้างสรรคไป ปฏิบัติงานจริง	- สนับสนุนบุคลากรด้านการเรียน การสอนให้ทำงานบริการวิชาการ แก่องค์กรภายนอก - สนับสนุนบุคลากรด้านการเรียน การสอนให้ไปฝึกปฏิบัติและดูงาน ด้านการเรียนการสอนจากสถาบัน เทคโนโลยี DigiPen	- ปริมาณบุคลากรที่เข้าอบรม/พัฒนา ความรู้กับสถาบันที่มีความ เชี่ยวชาญทั้งในและต่างประเทศ - ปริมาณงานบริการวิชาการต่อ อาจารย์ในหลักสูตร

ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ใช้ระบบการศึกษาแบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

มีการศึกษาภาคฤดูร้อนในภาคการศึกษาที่ 1-3 สำหรับรูปแบบที่ 1 และ ภาค 1-2 ในรูปแบบที่ 2 โดยใช้เวลาการศึกษา ไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์ แต่ให้เพิ่มชั่วโมงการศึกษาในแต่ละรายวิชาให้เท่ากับภาคปกติ

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

วัน – เวลาราชการปกติ

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือน สิงหาคม – ธันวาคม

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือน มกราคม – พฤษภาคม

ภาคฤดูร้อน เดือน มิถุนายน – กรกฎาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาต้องเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2561 ข้อ 14

นอกจากนั้นผู้สมัครต้องยื่นคะแนนสอบภาษาอังกฤษ ดังนี้

TOEFL Paper-based	TOEFL Computer-based	TOEFL Internet-based	TU-GET	IELTS
500	173	61	500	6.0 (แต่ละทักษะไม่ต่ำกว่า 4.0)

ในกรณีที่ผู้สมัครมีคะแนนสอบภาษาอังกฤษไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ข้างต้น แต่มีคุณสมบัติอื่นๆ ดี เช่น ผลการเรียนระดับดีมาก (GPA ตั้งแต่ 3.0 ขึ้นไป) หรือผลงาน Portfolio ระดับดีมาก (ได้คะแนนตั้งแต่ 75% ขึ้นไป) คณะอาจรับเข้าศึกษาแบบมีเงื่อนไข โดยต้องมีคะแนนสอบภาษาอังกฤษไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ดังนี้

TOEFL Paper-based	TOEFL Computer-based	TOEFL Internet-based	TU-GET	IELTS
400	97	32	400	4.5

ทั้งนี้ผลสอบภาษาอังกฤษทั้งสองแบบข้างต้น ต้องมีอายุไม่เกิน 2 ปี นับจากวันที่สอบถึงวันที่ยื่นสมัครเข้าศึกษา

การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา

การคัดเลือกผู้เข้าศึกษาให้เป็นไปตามระเบียบคัดเลือกเพื่อเข้าศึกษาในสถาบันการศึกษาชั้นอุดมศึกษาของส่วนราชการหรือหน่วยงานอื่นดำเนินการตามการมอบหมายของมหาวิทยาลัยหรือตามข้อตกลง หรือ การคัดเลือกตามวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนดโดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัย และออกเป็นประกาศมหาวิทยาลัย

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

ความรู้พื้นฐานด้านคอมพิวเตอร์ คณิตศาสตร์ และทักษะภาษาอังกฤษไม่เพียงพอ และปัญหาการปรับตัวจากการเรียนในระดับมัธยมศึกษา มาเป็นการเรียนที่มีรูปแบบแตกต่างไปจากเดิมที่คุ้นเคย มีสังคมกว้างขึ้น ต้องดูแลตนเองมากขึ้น มีกิจกรรมทั้งการเรียนในห้องและกิจกรรมเสริมหลักสูตรที่นักศึกษาต้องสามารถจัดแบ่งเวลาให้เหมาะสม

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า	กลยุทธ์ในการดำเนินการแก้ไขปัญหา
ทักษะภาษาอังกฤษ	<ol style="list-style-type: none"> 1. เรียนเพิ่มเติมเพื่อปรับพื้นฐาน 2. จัดกิจกรรมที่เสริมทักษะด้านภาษาอังกฤษ 3. กระตุ้นให้นักศึกษาอ่านบทความวิชาการภาษาอังกฤษมากขึ้น
ความรู้พื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์	<ol style="list-style-type: none"> 1. จัดการเรียนการสอนปรับพื้นฐานของสาขาทางด้านพื้นฐานคณิตศาสตร์สำหรับนักศึกษาแรกเข้า 2. จัดกิจกรรมที่ให้ความรู้พื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์
ความรู้พื้นฐานทางด้านคอมพิวเตอร์และศิลปะ	<ol style="list-style-type: none"> 1. เรียนเพิ่มเติมเพื่อปรับพื้นฐาน 2. สนับสนุนให้นักศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากห้องสมุด 3. จัดให้มีการสอนทบทวนเนื้อหาก่อนการสอบ
การปรับตัว	<ol style="list-style-type: none"> 1. จัดการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ แนะนำการวางเป้าหมายชีวิต เทคนิคการเรียนในมหาวิทยาลัย และการแบ่งเวลา 2. มอบหมายหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาให้แก่อาจารย์ทุกคน ทำหน้าที่สอดส่องดูแล ตักเตือน ให้คำปรึกษาแนะนำ 3. มีคณะกรรมการอาจารย์ที่ปรึกษาให้ความช่วยเหลือแก่นักศึกษาที่ปรึกษา จัดกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการดูแลนักศึกษา เช่น วันแรกพบระหว่างนักศึกษากับอาจารย์ วันพบผู้ปกครอง การติดตามการเรียนของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 จากอาจารย์ผู้สอน และจัดกิจกรรมสอนเสริมถ้าจำเป็น เป็นต้น 4. มีนักวิชาการด้านการศึกษาทำหน้าที่แนะนำการเรียน เช่น การจับประเด็นจากการอ่านหนังสือ การจดโน้ต การจัดระบบความคิด การดำรงชีวิตในมหาวิทยาลัย ให้แก่นักศึกษาที่มีปัญหาและขอความช่วยเหลือ

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ในแต่ละปีการศึกษาจะรับนักศึกษาละ 30 คน

นักศึกษาแต่ละชั้นปี	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2561	2562	2563	2564	2565
ชั้นปีที่ 1	30	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 2		30	30	30	30
ชั้นปีที่ 3			30	30	30
ชั้นปีที่ 4				30	30
รวม	30	60	90	120	120
คาดว่าจะจบการศึกษา	-	-	-	30	30

2.6 งบประมาณตามแผน

ใช้งบประมาณ ดังนี้

งบบุคลากร		1,430,880	บาท
หมวดเงินเดือน	1,430,880		บาท
หมวดค่าจ้างประจำ	-		บาท
งบดำเนินการ	17,187,690		บาท
หมวดค่าตอบแทน	7,940,600		บาท
หมวดค่าใช้สอย	2,127,180		บาท
หมวดค่าวัสดุ	362,400		บาท
หมวดเงินอุดหนุน	7,468,570		บาท
หมวดสวัสดิการ	223,740		บาท
หมวดเบ็ดเตล็ด	120,000		บาท
งบลงทุน		-	บาท
หมวดครุภัณฑ์	500,000		บาท
	รวมทั้งสิ้น	19,718,970	บาท
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา	205,406 บาทต่อปี	โดยมีการบริหารจัดการเป็นโครงการบริการการศึกษา (เพื่อรับปริญญา) (โครงการพิเศษ)	

2.7 ระบบการศึกษา

- แบบชั้นเรียน
- แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก
- แบบทางไกลผ่านสื่อแพรภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก
- แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-learning)
- แบบทางไกลทางอินเทอร์เน็ต
- อื่นๆ (ระบุ)

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

1) การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2561 ข้อ 25 และข้อ 31-33

2) หลักเกณฑ์การลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2561 ข้อ 25-26 และประกาศมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เรื่อง การลงทะเบียนเรียนรายวิชาข้ามสถาบันอุดมศึกษา พ.ศ. 2560

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมและระยะเวลาศึกษา

รูปแบบที่ 1 ศึกษาที่มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ตลอดหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 138 หน่วยกิต

รูปแบบที่ 2 ศึกษาปีที่ 1-2 ที่มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์และปีที่ 3-4 ที่สถาบันเทคโนโลยี DigiPen

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 156 หน่วยกิต

ระยะเวลาศึกษา เป็นหลักสูตรแบบศึกษาเต็มเวลา นักศึกษาต้องใช้ระยะเวลาการศึกษาตลอดหลักสูตรอย่างน้อย 7 ภาคการศึกษาปกติ และอย่างมากไม่เกิน 16 ภาคการศึกษาปกติ

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

นักศึกษาจะต้องจดทะเบียนศึกษารายวิชา รวมไม่น้อยกว่า 138 หน่วยกิต ในรูปแบบที่ 1 และรวมไม่น้อยกว่า 156 ในรูปแบบที่ 2 โดยศึกษารายวิชาต่างๆ ครบตามโครงสร้างองค์ประกอบ และข้อกำหนดของหลักสูตร ดังนี้

ประเภทวิชา	หน่วยกิตที่ศึกษา					
	ศึกษาที่ TU ตลอดหลักสูตร		ศึกษาที่ TU และ DigiPen DIS		ศึกษาที่ TU และ DigiPen GED	
	DIS	GED	TU ปี 1-2	DigiPen ปี 3-4	TU ปี 1-2	DigiPen ปี 3-4
1) วิชาศึกษาทั่วไป	30	30	24	6	24	6
2) วิชาเฉพาะ	102	102	120		120	
			61	59	61	59
2.1) วิชาแกนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	17	17	17	-	17	-
2.2) วิชาพื้นฐานแกนร่วมบังคับ	33	33	24	10	24	10
2.3) วิชาบังคับเอก	21	21	6	12	6	9
2.4) วิชาเลือก	6	6	-	21	-	24
2.5) วิชาโครงการและฝึกงาน	25	25	14	16	14	16
3) วิชาเลือกเสรี	6	6	-	6	-	6
รวมหน่วยกิต	138	138	85	71	85	71
รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร	138	138	156		156	

หมายเหตุ ปรับเทียบหมวดวิชาของสถาบันเทคโนโลยี DigiPen กับรูปแบบที่ 1

(1 หน่วยกิตของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์เทียบเท่ากับ 1 หน่วยกิตของสถาบันเทคโนโลยี DigiPen)

3.1.3 รายวิชาในหลักสูตร

3.1.3.1 รหัสวิชา

รายวิชาในหลักสูตรประกอบด้วย อักษรย่อ 3 ตัว และเลขรหัส 3 ตัว โดยมีความหมายดังนี้

อักษรย่อ ทดส / CDT หมายถึง อักษรย่อของสาขาวิชาเทคโนโลยีดิจิทัลแนวสร้างสรรค์

ตัวเลขมีความหมาย ดังนี้

เลขหลักหน่วย

เลข 0-3	หมายถึง วิชาบังคับร่วม
เลข 4-6	หมายถึง วิชาในกลุ่มสาขาการจำลองการโต้ตอบแบบดิจิทัล
เลข 7-9	หมายถึง วิชาในกลุ่มสาขาวิศวกรรมและการออกแบบเกม

เลขหลักสิบ

เลข 0-1	หมายถึง วิชาทางด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
เลข 2	หมายถึง วิชาทางด้านศิลป์
เลข 3	หมายถึง วิชาทางด้านโครงงานและฝึกงาน
เลข 4-5	หมายถึง วิชาทางด้านเทคโนโลยีและการออกแบบเกม
เลข 6-8	หมายถึง วิชาทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์
เลข 9	หมายถึง วิชาบริการพื้นฐานความรู้

เลขหลักร้อย

เลข 2	หมายถึง รายวิชาที่จัดสอนในหลักสูตรชั้นปีที่ 1-2
เลข 3	หมายถึง รายวิชาที่จัดสอนในหลักสูตรชั้นปีที่ 3
เลข 4	หมายถึง รายวิชาที่จัดสอนในหลักสูตรชั้นปีที่ 4

3.1.3.2 รายวิชาและข้อกำหนดของหลักสูตร

แบ่งเป็นสองรูปแบบคือ รูปแบบที่ 1 ศึกษาที่มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ตลอดหลักสูตร และ รูปแบบที่ 2 ศึกษาปีที่ 1-2 ที่มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ และ ปีที่ 3-4 ที่สถาบันเทคโนโลยี DigiPen

รูปแบบที่ 1 ศึกษาที่มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ตลอดหลักสูตร

1) วิชาศึกษาทั่วไป ไม่ต่ำกว่า 30 หน่วยกิต

นักศึกษาจะต้องศึกษารายวิชาในหลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไป รวมแล้วไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิตสำหรับวิชาเอกการจำลองการโต้ตอบแบบดิจิทัล และ 31 หน่วยกิตสำหรับวิชาเอกวิศวกรรมและการออกแบบเกม ตามโครงสร้างและองค์ประกอบของหลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไป ซึ่งแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 : เป็นหลักสูตรกลางของมหาวิทยาลัยที่กำหนดให้นักศึกษาทุกคนต้องเรียนจำนวน 21 หน่วยกิต ดังต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
หมวดมนุษยศาสตร์	บังคับ 1 วิชา 3 หน่วยกิต	
มธ. 102	ทักษะชีวิตทางสังคม	3 (3-0-6)
TU 102	Socials Life Skills	

หรือ

มธ.108 การพัฒนาและจัดการตนเอง 3 (3-0-6)
 TU108 Self-Development and Management

หมวดสังคมศาสตร์

บังคับ 2 วิชา 6 หน่วยกิต

มธ. 100 พลเมืองกับการลงมือแก้ปัญหา 3 (3-0-6)

TU 100 Civic Engagement

และ

มธ. 101 โลก, อาเซียน และไทย 3 (3-0-6)

TU 101 Thailand, ASEAN, and the World

หรือ

มธ.109 นวัตกรรมกับกระบวนคิดผู้ประกอบการ 3 (3-0-6)

TU109 Innovation and Entrepreneurial Mindset

หมวดวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ : วิทยาศาสตร์

บังคับ 1 วิชา 3 หน่วยกิต

มธ. 103 ชีวิตกับความยั่งยืน 3 (3-0-6)

TU 103 Life and Sustainability

หรือ

มธ.107 ทักษะดิจิทัลกับการแก้ปัญหา 3 (3-0-6)

TU107 Digital Skill and Problem Solving

หมวดภาษา

บังคับ 3 วิชา 9 หน่วยกิต

มธ. 104 การคิด อ่าน และเขียนอย่างมีวิจารณญาณ 3 (3-0-6)

TU 104 Critical Thinking, Reading and Writing

มธ.050 การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ 3 (3-0-6)

TU 050 English Skill Development

ไม่นับหน่วยกิต

(สำหรับผู้ที่มีความรู้ไม่ถึง มธ.105)

มธ. 105 ทักษะการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ 3 (3-0-6)

TU 105 Communication Skills in English

มธ. 106 ความคิดสร้างสรรค์และการสื่อสาร 3 (3-0-6)

TU 106 Creativity and Communication

ส่วนที่ 2 : นักศึกษาจะต้องศึกษารายวิชาต่างๆ ตามเงื่อนไขรายวิชาที่สาขาที่กำหนดไว้ จำนวน 3 วิชารวมทั้งสิ้นไม่ต่ำกว่า 9 หน่วยกิต ดังนี้

อนด. 263 จิตวิทยาสำหรับสื่อดิจิทัล 3 (3-0-6)

IDD 263 Psychology for Digital Media

ทตส. 291 กระบวนการผลิตภาพเคลื่อนไหวสามมิติเบื้องต้น 3 (3-0-6)

CDT 291 Introduction to 3D Computer Animation Production

มธ.156 คอมพิวเตอร์และการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น 3 (3-0-6)

TU 156 Introduction to Computers and Programming

2) วิชาเฉพาะ

102 หน่วยกิต

นักศึกษาจะต้องศึกษารายวิชาเฉพาะ รวมแล้วไม่น้อยกว่า 102 หน่วยกิต ตามโครงสร้างและองค์ประกอบของหลักสูตร วิชาเฉพาะ ซึ่งแบ่งเป็น 5 ส่วน คือ

2.1) วิชาแกนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

17 หน่วยกิต

นักศึกษาจะต้องศึกษารายวิชาแกนทางด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ดังต่อไปนี้ จำนวน 17 หน่วยกิต

ทตส. 200	คณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับคอมพิวเตอร์กราฟิกส์	3 (2-2-5)
CDT 200	Fundamentals of Mathematics for Computer Graphics	
ทตส. 201	แคลคูลัสประยุกต์และเรขาคณิตวิเคราะห์ 1	3 (3-0-6)
CDT 201	Applied Calculus and Analytic Geometry 1	
ทตส. 210	แคลคูลัสประยุกต์และเรขาคณิตวิเคราะห์ 2	3 (3-0-6)
CDT 210	Applied Calculus and Analytic Geometry 2	
ทตส. 211	กลศาสตร์การเคลื่อนที่	5 (4-2-9)
CDT 211	Dynamics	
ทตส. 215	พีชคณิตเชิงเส้น	3 (3-0-6)
CDT 215	Linear Algebra	

2.2) วิชาพื้นฐานแกนร่วมบังคับ

33 หน่วยกิต

นักศึกษาจะต้องศึกษาวิชาพื้นฐานแกนร่วมบังคับจำนวน 33 หน่วยกิต ได้แก่

ทตส. 261	ปฏิบัติการการเขียนโปรแกรมภาษาระดับสูง	1 (0-2-2)
CDT 261	High Level Programming Lab	
ทตส. 262	การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ	4 (3-2-7)
CDT 262	Object-Oriented Programming	
ทตส. 263	โครงสร้างและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	4 (3-2-7)
CDT 263	Computer Organization and Architecture	
ทตส. 270	เทคนิคการออกแบบและสร้างเกม	3 (2-2-5)
CDT 270	Game Design and Implementation Techniques	
ทตส. 280	การเขียนโปรแกรมขั้นสูง	3 (2-2-5)
CDT 280	Advance Programming	
ทตส. 281	โครงสร้างข้อมูล	3 (2-2-5)
CDT 281	Data Structures	
ทตส. 282	ระบบปฏิบัติการ	3 (2-2-5)
CDT 282	Operating Systems	
ทตส. 300	โครงสร้างแบบไม่ต่อเนื่อง	3 (2-2-5)
CDT 300	Discrete Structures	
ทตส. 361	การออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี	3 (2-2-5)
CDT 361	Design and Analysis of Algorithms	

ทตส. 368	ทฤษฎีพื้นฐานทางปัญญาประดิษฐ์	3 (2-2-5)
CDT 368	Basic Theory in Artificial Intelligence	
วท.301	การประกอบการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	3 (3-0-6)
SC301	Entrepreneurship for Science and Technology	

2.3) วิชาบังคับเอก 21 หน่วยกิต

นักศึกษาจะต้องศึกษาวิชาบังคับเอก จำนวน 21 หน่วยกิต ตามวิชาเอกที่เรียนดังนี้

1. รายวิชาสำหรับวิชาเอกด้านการจำลองการโต้ตอบแบบดิจิทัล

ทตส. 284	คอมพิวเตอร์กราฟิกส์ 1	3 (2-2-5)
CDT 284	Computer Graphics 1	
ทตส. 285	คอมพิวเตอร์กราฟิกส์ 2	3 (2-2-5)
CDT 285	Computer Graphics 2	
ทตส. 365	คอมพิวเตอร์กราฟิกส์ขั้นสูง 1	3 (2-2-5)
CDT 365	Advanced Computer Graphics 1	
ทตส. 366	การเขียนโปรแกรมภาษาระดับต่ำ	3 (2-2-5)
CDT 366	Low-Level Programming	
ทตส. 374	คอมพิวเตอร์กราฟิกส์ขั้นสูง 2	3 (2-2-5)
CDT 374	Advanced Computer Graphics 2	
ทตส. 375	การสร้างภาพเคลื่อนไหวและการสร้างแบบจำลอง	3 (2-2-5)
CDT 375	Animation and modeling	
ทตส. 386	เครือข่ายคอมพิวเตอร์	3 (2-2-5)
CDT 386	Net-Centric Computing	

2. รายวิชาสำหรับวิชาเอกด้านวิศวกรรมและการออกแบบเกม

ทตส. 247	ทฤษฎีและหลักการการออกแบบเกม 1	3 (2-2-5)
CDT 247	Theory and Principles of Game Design 1	
ทตส. 257	ทฤษฎีและหลักการการออกแบบเกม 2	3 (2-2-5)
CDT 257	Theory and Principles of Game Design 2	
ทตส. 258	การสร้างเกมต้นแบบ	3 (2-2-5)
CDT 258	Game Prototype	
ทตส. 259	การออกแบบพื้นที่และกล้องในเกม	3 (2-2-5)
CDT 259	Game Space and Camera Design	
ทตส. 328	การออกแบบกราฟิกและประสบการณ์ของผู้ใช้	3 (2-2-5)
CDT 328	Graphic and User Experience Design	
ทตส. 348	การออกแบบเกมสองมิติและสามมิติ	3 (2-2-5)
CDT 348	2D and 3D Game Design	
ทตส. 367	คอมพิวเตอร์กราฟิกส์เบื้องต้น	3 (2-2-5)
CDT 367	Introduction to Computer Graphics	

2.4) วิชาเลือก **6 หน่วยกิต**

นักศึกษาจะต้องเลือกศึกษา อีก 6 หน่วยกิต จากรายวิชาเลือกดังต่อไปนี้

ทตส. 377	วิศวกรรมซอฟต์แวร์	3 (2-2-5)
CDT 377	Software Engineering	
ทตส. 378	ฐานข้อมูลเบื้องต้น	3 (2-2-5)
CDT 378	Introduction to Databases	
ทตส. 465	การสร้างแบบจำลองทางฟิสิกส์สำหรับคอมพิวเตอร์กราฟิกส์	3 (2-2-5)
CDT 465	Physical Simulation for Computer Graphic	
ทตส. 466	การสังเคราะห์เสียงแบบโต้ตอบเบื้องต้น	3 (2-2-5)
CDT 466	Introduction to interactive sound synthesis	
ทตส. 474	การประมวลผลภาพ	3 (2-2-5)
CDT 474	Image Processing	

2.5) วิชาโครงการและประสบการณ์ภาคสนาม **25 หน่วยกิต**

2.5.1 รายวิชาโครงการ

นักศึกษาจะต้องศึกษาวิชาในกลุ่มโครงการจำนวน 24 หน่วยกิต ดังต่อไปนี้

ทตส.230	การทำโครงการเบื้องต้น	3 (2-2-5)
CDT230	Project Introduction	
ทตส. 231	โครงการขั้นต้น	3 (1-4-4)
CDT 231	Project	
ทตส. 232	โครงการขั้นสูง 1	4 (1-6-5)
CDT 232	Advance Project 1	
ทตส. 233	โครงการขั้นสูง 2	4 (1-6-5)
CDT 233	Advance Project 2	
ทตส. 330	หัวข้อพิเศษ 1	3 (1-4-4)
CDT 330	Special Topic 1	
ทตส. 331	หัวข้อพิเศษ 2	3 (1-4-4)
CDT 331	Special Topic 2	
ทตส. 430	หัวข้อพิเศษ 3	4 (1-6-5)
CDT 430	Special Topic 3	

2.5.2 รายวิชาประสบการณ์ภาคสนาม

นักศึกษาจะต้องศึกษาวิชาในรายวิชาประสบการณ์ภาคสนามจำนวน

1 หน่วยกิต (นักศึกษาที่ศึกษาปีที่ 3-4 ที่

สถาบันเทคโนโลยี DigiPen ไม่ต้องศึกษารายวิชานี้)

ทตส. 332	ประสบการณ์ภาคสนาม (ฝึกงาน)	1 (ไม่ต่ำกว่า 120 ชั่วโมง)
CDT 332	Field Training	

3) วิชาเลือกเสรี **6 หน่วยกิต**

นักศึกษาสามารถเลือกศึกษาวิชาใดก็ได้ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เป็นวิชาเลือกเสรี จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต ทั้งนี้ให้หมายรวมถึง วิชาศึกษาทั่วไป หมวดภาษาต่างประเทศด้วย

นักศึกษาจะนำวิชาในหลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไปทั้งส่วนที่ 1 และส่วนที่ 2 ที่ใช้รหัสย่อ “มธ” ระดับ 100 คือ มธ.100 – มธ.156 มานับเป็นวิชาเลือกเสรีไม่ได้

รูปแบบที่ 2 ศึกษปีที่ 1-2 ที่มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ และปีที่ 3-4 ที่สถาบันเทคโนโลยี DigiPen

1) วิชาศึกษาทั่วไป **ไม่ต่ำกว่า 30** **หน่วยกิต**

นักศึกษาจะต้องศึกษารายวิชาในหลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไป รวมแล้วไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต ตามโครงสร้างและองค์ประกอบของหลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไป ซึ่งแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1: นักศึกษาต้องศึกษารายวิชาในหลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไป ส่วนที่ 1 เช่นเดียวกับนักศึกษาที่เลือกศึกษารูปแบบที่ 1

ส่วนที่ 2 : นักศึกษาจะต้องศึกษารายวิชาต่างๆ ตามเงื่อนไขรายวิชาที่สาขากำหนดไว้ จำนวน 3 วิชารวมทั้งสิ้นไม่ต่ำกว่า 9 หน่วยกิต

โดยศึกษา 1 รายวิชา จำนวน 3 หน่วยกิตในปีที่ 1-2 ที่มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ได้แก่

มธ.156	คอมพิวเตอร์และการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น	3 (3-0-6)
TU156	Introduction to Computers and Programming	

นักศึกษาจะต้องศึกษาอีกจำนวน 6 หน่วยกิตในปีที่ 3-4 ที่สถาบันเทคโนโลยี DigiPen โดยเลือกจาก

1. รายวิชาที่มีรหัส COM, ENG, ECN, HIS, LAW, PHL, PSY หรือ SOS ที่มีหน่วยกิต 3 หน่วยกิตขึ้นไปจำนวน 1 รายวิชา เช่น

COM 250	Professional Communication	3
ENG 110	Composition	3
ENG 116	Storytelling	3
ECN 100	Introduction to Economics	3
ECN 350	Engineering Economics	3
ENG 120	Research, Reasoning, and Writing	3
HIS 100	Introduction to World History I	3
LAW 115	Introduction to Intellectual Property and Contracts	3
PHL 150	Introduction to Philosophy	3
PSY 101	Introduction to Psychology	3
SOS 115	Media and Ethics: A Social Science Perspective	3
SOS 150	Society and Technology	3

2. เลือกศึกษา 3 หน่วยกิตจากรายวิชาต่อไปนี้

ART 102	Fundamentals of Visual Expression	3
ART 105	Art Processes	3
CG 102	2D Raster Graphics for Designers	3
CG 125	Introduction to 3D Production for Designers	3
CG 130	3D Computer Animation Production I	3
MUS 115	Fundamentals of Music and Sound Design	3

2) วิชาเฉพาะ **รวม 120** **หน่วยกิต**

นักศึกษาจะต้องศึกษารายวิชาเฉพาะ รวมแล้วไม่น้อยกว่า 120 หน่วยกิต ตามโครงสร้างและองค์ประกอบของหลักสูตรวิชาเฉพาะของแต่ละสาขาวิชา ซึ่งแบ่งเป็น 5 ส่วนดังนี้

2.1) วิชาแกนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

17 หน่วยกิต

นักศึกษาทั้งสองสาขาวิชาจะต้องศึกษารายวิชาแกนทางด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ดังต่อไปนี้ จำนวน 17 หน่วยกิต

ทตส. 200	คณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับคอมพิวเตอร์กราฟิกส์	3 (2-2-5)
CDT 200	Fundamentals of Mathematics for Computer Graphics	
ทตส. 201	แคลคูลัสประยุกต์และเรขาคณิตวิเคราะห์ 1	3 (3-0-6)
CDT 201	Applied Calculus and Analytic Geometry 1	
ทตส. 210	แคลคูลัสประยุกต์และเรขาคณิตวิเคราะห์ 2	3 (3-0-6)
CDT 210	Applied Calculus and Analytic Geometry 2	
ทตส. 211	กลศาสตร์การเคลื่อนที่	5 (4-2-9)
CDT 211	Dynamics	
ทตส. 215	พีชคณิตเชิงเส้น	3 (3-0-6)
CDT 215	Linear Algebra	

2.2) วิชาพื้นฐานแกนร่วมบังคับ

34 หน่วยกิต

นักศึกษาทั้งสองสาขาวิชา จะต้องศึกษาวิชาพื้นฐานแกนร่วมบังคับ จำนวน 24 หน่วยกิตในปีที่ 1-2 ที่มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ได้แก่

ทตส. 261	ปฏิบัติการการเขียนโปรแกรมภาษาระดับสูง	1 (0-2-2)
CDT 261	High Level Programming Lab	
ทตส. 262	การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ	4 (3-2-7)
CDT 262	Object-Oriented Programming	
ทตส. 263	โครงสร้างและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	4 (3-2-7)
CDT 263	Computer Organization and Architecture	
ทตส. 270	เทคนิคการออกแบบและสร้างเกม	3 (2-2-5)
CDT 270	Game Design and Implementation Techniques	
ทตส. 280	การเขียนโปรแกรมขั้นสูง	3 (2-2-5)
CDT 280	Advance Programming	
ทตส. 281	โครงสร้างข้อมูล	3 (2-2-5)
CDT 281	Data Structures	
ทตส. 282	ระบบปฏิบัติการ	3 (2-2-5)
CDT 282	Operating Systems	
วท.301	การประกอบการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	3 (3-0-6)
SC301	Entrepreneurship for Science and Technology	
นักศึกษาจะต้องศึกษาวิชาพื้นฐานแกนร่วมบังคับจำนวน 10 หน่วยกิตในปีที่ 3-4 ที่สถาบันเทคโนโลยี DigiPen ได้แก่		
CS 330	Algorithm Analysis	3
MAT 258	Discrete Mathematics	3
PHY 250	Waves, Optics, and Thermodynamics	4

2.3) วิชาบังคับเอก

นักศึกษาจะต้องศึกษาวิชาบังคับเอกตามข้อกำหนดของแต่ละสาขาวิชาดังนี้

2.3.1 วิชาเอกการจำลองการโต้ตอบแบบดิจิทัล รวม 18 หน่วยกิต

นักศึกษาจะต้องศึกษาวิชาบังคับเอกจำนวน 6 หน่วยกิตในปีที่ 1-2 ที่มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ได้แก่

ทตส. 284	คอมพิวเตอร์กราฟิกส์ 1	3 (2-2-5)
CDT 284	Computer Graphics 1	
ทตส. 285	คอมพิวเตอร์กราฟิกส์ 2	3 (2-2-5)
CDT 285	Computer Graphics 2	

นักศึกษาจะต้องศึกษาวิชาบังคับเอกจำนวน 12 หน่วยกิตในปีที่ 3-4 ที่สถาบันเทคโนโลยี DigiPen ได้แก่

CS 260	Computer Networks I: Interprocess Communication	3
CS 300	Advanced Computer Graphics I	3
CS 315	Low-Level Programming	3
CS 350	Advanced Computer Graphics II	3

2.3.2 วิชาเอกวิศวกรรมและการออกแบบเกม รวม 15 หน่วยกิต

นักศึกษาจะต้องศึกษาวิชาบังคับเอกจำนวน 6 หน่วยกิตในปีที่ 1-2 ที่มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ได้แก่

ทตส. 247	ทฤษฎีและหลักการการออกแบบเกม 1	3 (2-2-5)
CDT 247	Theory and Principles of Game Design I	
ทตส. 257	ทฤษฎีและหลักการการออกแบบเกม 2	3 (2-2-5)
CDT 257	Theory and Principles of Game Design II	

นักศึกษาจะต้องศึกษาวิชาบังคับเอกจำนวน 9 หน่วยกิตในปีที่ 3-4 ที่สถาบันเทคโนโลยี DigiPen ได้แก่

DES 215	Game Spaces	3
DES 230	Game Prototyping	3
CS 325	User Interface and User Experience Design	3

2.4) วิชาเลือกในกลุ่มวิชาเอก

นักศึกษาจะต้องศึกษาวิชาเลือกในกลุ่มวิชาเอกตามข้อกำหนดของแต่ละสาขาวิชาดังนี้

2.4.1 วิชาเอกการจำลองการโต้ตอบแบบดิจิทัล รวม 21 หน่วยกิต

นักศึกษาจะต้องเลือกศึกษา อีกไม่น้อยกว่า 21 หน่วยกิต ในปีที่ 3-4 ที่สถาบันเทคโนโลยี DigiPen ดังต่อไปนี้

รายวิชาเลือกทางวิทยาการคอมพิวเตอร์โดยเป็นรายวิชารหัส CS ที่มีรหัสตั้งแต่ 200 ขึ้นไป เป็นจำนวน 12 หน่วยกิต เช่น

CS 211	Introduction to Databases	3
CS 212	Advanced Databases	3
CS 245	Introduction to Interactive Sound Synthesis	3
CS 246	Advanced Sound Synthesis	3
CS 261	Computer Networks II	3
CS 325	User Interface and User Experience Design	3
CS 355	Parallel Programming	3
CS 365	Software Engineering	3
CS 370	Computer Imaging	3

CS 375 Compilers and Interpreters	3
CS 380 Artificial Intelligence for Games	3
CS 381 Introduction to Artificial Intelligence	3
CS 385 Machine Learning	3
CS 388 Introduction to Portable Game System Development	3
CS 391 Code Analysis and Optimization	3
CS 399 Special Topics in Computer Science	3
CS 420 Graphics File Format and Data Compression Techniques	3
CS 460 Advanced Animation and Modeling	3
CS 488 Introduction to Console Development	3
รายวิชาเลือกทางคณิตศาสตร์โดยเป็นรายวิชารหัส MAT ที่มีรหัสตั้งแต่ 200 ขึ้นไป เป็นจำนวน 6 หน่วยกิต เช่น	
MAT 256 Introduction to Differential Equations	3
MAT 320 Mathematics of Digital Signal Processing I	3
MAT 321 Mathematics of Digital Signal Processing II	3
MAT 340 Probability and Statistics	3
MAT 345 Introduction to Data Science	3
MAT 350 Advanced Curves and Surfaces	3
MAT 351 Quaternions, Interpolation, and Animation	3
MAT 352 Wavelets	3
MAT 353 Differential Geometry	3
MAT 354 Discrete and Computational Geometry	3
MAT 355 Graph Theory	3
MAT 356 Advanced Differential Equations	3
MAT 357 Numerical Analysis	3
MAT 359 Computational Algebraic Geometry	3
MAT 361 Introduction to Number Theory and Cryptography	3
MAT 362 Fuzzy Sets and Logic	3
MAT 363 Partial Differential Equations and Fluid Dynamics	3
MAT 365 Introduction to Topology	3
MAT 366 Combinatorics	3
MAT 399 Special Topics in Mathematics	3
MAT 400 Introductory Analysis I	3
MAT 410 Introductory Analysis II	3
MAT 450 Abstract Algebra I	3
MAT 460 Abstract Algebra II	3
เลือกศึกษา รายวิชาที่มีรหัส ENG ที่มีหน่วยกิต 3 หน่วยขึ้นไปเป็นจำนวน 3 หน่วยกิต เช่น	
ENG 150 Mythology	3
ENG 230 Speculative Fiction	3
ENG 242 Multicultural Literature	3

ENG 243Epic Literature	3
ENG 245Introduction to Fiction Writing	3
ENG 250The Graphic Novel	3
ENG 315Script Writing	4

2.4.2 วิชาเอกวิศวกรรมและการออกแบบเกม

รวม 24 หน่วยกิต

นักศึกษาจะต้องเลือกศึกษา อีกไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต ในปีที่ 3-4 ที่สถาบันเทคโนโลยี DigiPen จากรายวิชาที่กำหนดดังต่อไปนี้

รายวิชาเลือกทางวิทยาการคอมพิวเตอร์โดยเป็นรายวิชารหัส CS ที่มีรหัสตั้งแต่ 200 ขึ้นไป เป็นจำนวน 12 หน่วยกิต เช่น

CS 211 Introduction to Databases	3
CS 212 Advanced Databases	3
CS 245 Introduction to Interactive Sound Synthesis	3
CS 246 Advanced Sound Synthesis	3
CS 261 Computer Networks II	3
CS 355 Parallel Programming	3
CS 365 Software Engineering	3
CS 370 Computer Imaging	3
CS 375 Compilers and Interpreters	3
CS 380 Artificial Intelligence for Games	3
CS 381 Introduction to Artificial Intelligence	3
CS 385 Machine Learning	3
CS 388 Introduction to Portable Game System Development	3
CS 391 Code Analysis and Optimization	3
CS 399 Special Topics in Computer Science	3
CS 420 Graphics File Format and Data Compression Techniques	3
CS 460 Advanced Animation and Modeling	3
CS 488 Introduction to Console Development	3

รายวิชาเลือกทางด้านการออกแบบ โดยเป็นรายวิชารหัส DES ที่มีรหัสตั้งแต่ 250 ขึ้นไป เป็นจำนวน 6 หน่วยกิตเช่น

DES 250 User Research and Testing	3
DES 301 Game Design I	3
DES 302 Game Design II	3
DES 303 Game Design III	3

รายวิชาเลือกทางด้านคณิตศาสตร์ จำนวน 6 หน่วยกิตจากรายวิชาที่มี รหัส MAT ที่มีรหัสวิชาตั้งแต่ 200 ขึ้นไป เป็นจำนวน 6 หน่วยกิต เช่น

MAT 256 Introduction to Differential Equations	3
MAT 320 Mathematics of Digital Signal Processing I	3
MAT 321 Mathematics of Digital Signal Processing II	3
MAT 340 Probability and Statistics	3

MAT 345 Introduction to Data Science	3
MAT 350 Advanced Curves and Surfaces	3
MAT 351 Quaternions, Interpolation, and Animation	3
MAT 352 Wavelets	3
MAT 353 Differential Geometry	3
MAT 354 Discrete and Computational Geometry	3
MAT 355 Graph Theory	3
MAT 356 Advanced Differential Equations	3
MAT 357 Numerical Analysis	3
MAT 359 Computational Algebraic Geometry	3
MAT 361 Introduction to Number Theory and Cryptography	3
MAT 362 Fuzzy Sets and Logic	3
MAT 363 Partial Differential Equations and Fluid Dynamics	3
MAT 365 Introduction to Topology	3
MAT 366 Combinatorics	3
MAT 399 Special Topics in Mathematics	3
MAT 400 Introductory Analysis I	3
MAT 410 Introductory Analysis II	3
MAT 450 Abstract Algebra I	3
MAT 460 Abstract Algebra II	3

2.5) วิชาโครงการและประสบการณ์ภาคสนาม 30 หน่วยกิต

นักศึกษาจะต้องศึกษาวิชาโครงการตามข้อกำหนดของแต่ละสาขาวิชาดังนี้

(นักศึกษาในรูปแบบที่ 2 ทั้งสองสาขาวิชาไม่ต้องศึกษารายวิชาประสบการณ์ภาคสนาม)

นักศึกษาจะต้องศึกษาวิชาโครงการจำนวน 14 หน่วยกิตในปีที่ 1-2 ที่มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ได้แก่

ทตส.230	การทำโครงการเบื้องต้น	3 (2-2-5)
CDT230	Project Introduction	
ทตส. 231	โครงการขั้นต้น	3 (1-4-4)
CDT 231	Project	
ทตส. 232	โครงการขั้นสูง 1	4 (1-6-5)
CDT 232	Advance Project 1	
ทตส. 233	โครงการขั้นสูง 2	4 (1-6-5)
CDT 233	Advance Project 2	

นักศึกษาจะต้องศึกษาวิชาโครงการจำนวน 16 หน่วยกิตในปีที่ 3-4 ที่สถาบันเทคโนโลยี DigiPen ได้แก่

GAM 300	Project III	4
GAM 350	Project III	4
GAM 375	Project III	4
GAM 450	Project IV	4

3) วิชาเลือกเสรี

6

หน่วยกิต

สำหรับข้อกำหนดของทางมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์นักศึกษาสามารถเลือกศึกษาวิชาใดก็ได้ตามที่เปิดสอนในสถาบันเทคโนโลยี DigiPen เป็นวิชาเลือกเสรี จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

อย่างไรก็ตามสำหรับข้อกำหนดเพื่อรับปริญญาทางสถาบันเทคโนโลยีดิจิปิน นักศึกษาจะต้องเลือกศึกษารายวิชาตามข้อกำหนดต่อไปนี้

3.1 วิชาเอกการจำลองการโต้ตอบแบบดิจิทัล

รวม 6 หน่วยกิต

เลือกศึกษา รายวิชาที่มีรหัส ENG ที่มีหน่วยกิต 3 หน่วยขึ้นไป	เป็นจำนวน	3 หน่วยกิต เช่น
ENG 150Mythology		3
ENG 230Speculative Fiction		3
ENG 242Multicultural Literature		3
ENG 243Epic Literature		3
ENG 245Introduction to Fiction Writing		3
ENG 250The Graphic Novel		3
ENG 315Scriptwriting		4
และเลือกศึกษารายวิชาเลือกทางศิลป์จำนวน 3 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้		
ANI 125 Acting for Animation		3
ART 105 Art Processes		3
FLM 115 History of Film and Animation		3
FLM 151 Visual Language and Film Analysis		3
MUS 115 Fundamentals of Music and Sound Design		3

3.2 วิชาเอกวิศวกรรมและการออกแบบเกม

รวม 6 หน่วยกิต

เลือกศึกษา รายวิชาที่มีรหัส ENG ที่มีหน่วยกิต 3 หน่วยขึ้นไป	เป็นจำนวน	3 หน่วยกิต เช่น
ENG 150 Mythology		3
ENG 230 Speculative Fiction		3
ENG 242 Multicultural Literature		3
ENG 243 Epic Literature		3
ENG 245 Introduction to Fiction Writing		3
ENG 250 The Graphic Novel		3
ENG 315 Scriptwriting		4

และ

รายวิชาที่มีรหัส HSS, HIS, LAW, PHL, PSY หรือ SOS ที่มีหน่วยกิต 3 หน่วยกิตขึ้นไป

จำนวน 3 หน่วยกิต เช่น

HIS 100 Introduction to World History I	3
LAW 115 Introduction to Intellectual Property and Contracts	3
PHL 150Introduction to Philosophy	3
PSY 101 Introduction to Psychology	3
SOS 115Media and Ethics: A Social Science Perspective	3
SOS 150Society and Technology	3

3.1.4 แผนการศึกษา

1. แผนการศึกษาสำหรับรูปแบบที่ 1 ศึกษาที่มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ตลอดหลักสูตร

1.1 แผนการศึกษาสำหรับนักศึกษาในกลุ่มวิชาเอกด้านการจำลองการโต้ตอบแบบดิจิทัล

ปีการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต
ภาคเรียนที่ 1		
มธ. 100	พลเมืองกับการลงมือแก้ปัญหา	3
มธ. 104	การคิด อ่าน และเขียนอย่างมีวิจารณญาณ	3
ทตส. 200	คณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับคอมพิวเตอร์กราฟิกส์	3
มธ.156	คอมพิวเตอร์และการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น	3
ทตส. 261	ปฏิบัติการการเขียนโปรแกรมภาษาระดับสูง	1
ทตส. 263	โครงสร้างและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	4
ทตส.230	การทำโครงงานเบื้องต้น	3
รวม		20
ภาคเรียนที่ 2		
มธ. 102	ทักษะชีวิตทางสังคม หรือ มธ.108 การพัฒนาและจัดการตนเอง	3
มธ. 103	ชีวิตกับความยั่งยืน หรือ มธ.107 ทักษะดิจิทัลกับการแก้ปัญหา	3
มธ. 105	ทักษะการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ	3
ทตส. 231	โครงงานขั้นต้น	3
ทตส. 262	การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ	4
ทตส. 270	เทคนิคการออกแบบและสร้างเกม	3
รวม		19
ภาคฤดูร้อน		
ทตส. 201	แคลคูลัสประยุกต์และเรขาคณิตวิเคราะห์ 1	3
มธ. 106	ความคิดสร้างสรรค์และการสื่อสาร	3
รวม		6

ปีการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต
ภาคเรียนที่ 1		
มธ. 101	โลก, อาเซียน และ ไทย หรือ มธ.109 นวัตกรรมกับกระบวนการคิดผู้ประกอบการ	3
ทตส. 210	แคลคูลัสประยุกต์และเรขาคณิตวิเคราะห์ 2	3
ทตส. 232	โครงงานขั้นสูง 1	4
ทตส. 280	การเขียนโปรแกรมขั้นสูง	3
ทตส. 282	ระบบปฏิบัติการ	3
ทตส. 284	คอมพิวเตอร์กราฟิกส์ 1	3
รวม		19

ภาคเรียนที่ 2	หน่วยกิต
ทตส. 211 กลศาสตร์การเคลื่อนที่	5
ทตส. 215 ฟิสิกณิตเชิงเส้น	3
ทตส. 233 โครงงานขั้นสูง 2	4
ทตส. 281 โครงสร้างข้อมูล	3
ทตส. 285 คอมพิวเตอร์กราฟิกส์ 2	3
รวม	18
ภาคฤดูร้อน	
วท.301 การประกอบการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	3
รวม	3

ปีการศึกษาที่ 3	
ภาคเรียนที่ 1	หน่วยกิต
อนค. 263 จิตวิทยาสำหรับสื่อดิจิทัล	3
ทตส. 300 โครงสร้างแบบไม่ต่อเนื่อง	3
ทตส. 330 หัวข้อพิเศษ 1	3
ทตส. 365 คอมพิวเตอร์กราฟิกส์ขั้นสูง 1	3
ทตส. 366 การเขียนโปรแกรมภาษาระดับต่ำ	3
ทตส. 368 ทฤษฎีพื้นฐานทางปัญญาประดิษฐ์	3
รวม	18
ภาคเรียนที่ 2	หน่วยกิต
ทตส. 331 หัวข้อพิเศษ 2	3
ทตส. 361 การออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี	3
ทตส. 374 คอมพิวเตอร์กราฟิกส์ขั้นสูง 2	3
ทตส. 386 เครือข่ายคอมพิวเตอร์	3
ทตส. xxx วิชาเลือกในสาขาวิชาเอก	3
วิชาเลือกเสรี	3
รวม	18
ภาคฤดูร้อน	
ทตส. 332 ประสบการณ์ภาคสนาม (ฝึกงาน)	1
รวม	1

ปีการศึกษาที่ 4	
ภาคเรียนที่ 1	หน่วยกิต
ทตส. 375 การสร้างภาพเคลื่อนไหวและการสร้างแบบจำลอง	3
ทตส. 291 กระบวนการผลิตภาพเคลื่อนไหวสามมิติเบื้องต้น	3
ทตส. xxx วิชาเลือกในสาขาวิชาเอก	3
วิชาเลือกเสรี	3
รวม	12

ภาคเรียนที่ 2	หน่วยกิต
ทตส. 430 หัวข้อพิเศษ 3	4
รวม	4

1.2 แผนการศึกษาสำหรับนักศึกษาในกลุ่มวิชาเอกด้านวิศวกรรมและการออกแบบเกม

ปีการศึกษาที่ 1		
ภาคเรียนที่ 1		หน่วยกิต
มธ. 100	พลเมืองกับการลงมือแก้ปัญหา	3
มธ. 104	การคิด อ่าน และเขียนอย่างมีวิจารณญาณ	3
ทตส. 200	คณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับคอมพิวเตอร์กราฟิกส์	3
มธ.156	คอมพิวเตอร์และการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น	3
ทตส. 261	ปฏิบัติการการเขียนโปรแกรมภาษาระดับสูง	1
ทตส. 263	โครงสร้างและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	4
ทตส.230	การทำโครงงานเบื้องต้น	3
รวม		20
ภาคเรียนที่ 2		หน่วยกิต
มธ. 102	ทักษะชีวิตทางสังคม หรือ มธ.108 การพัฒนาและจัดการตนเอง	3
มธ. 103	ชีวิตกับความยั่งยืน หรือ มธ.107 ทักษะดิจิทัลกับการแก้ปัญหา	3
ทตส. 247	ทฤษฎีและหลักการการออกแบบเกม 1	3
ทตส. 231	โครงงานขั้นต้น	3
ทตส. 262	การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ	4
ทตส. 270	เทคนิคการออกแบบและสร้างเกม	3
รวม		19
ภาคฤดูร้อน		
ทตส. 201	แคลคูลัสประยุกต์และเรขาคณิตวิเคราะห์ 1	3
มธ. 106	ความคิดสร้างสรรค์และการสื่อสาร	3
รวม		6

ปีการศึกษาที่ 2		
ภาคเรียนที่ 1		หน่วยกิต
มธ. 101	โลก, เอเชีย และ ไทย หรือ มธ.109 นวัตกรรมกับกระบวนการคิดผู้ประกอบการ	3
ทตส. 210	แคลคูลัสประยุกต์และเรขาคณิตวิเคราะห์ 2	3
ทตส. 232	โครงงานขั้นสูง 1	4
ทตส. 257	ทฤษฎีและหลักการการออกแบบเกม 2	3
ทตส. 280	การเขียนโปรแกรมขั้นสูง	3
ทตส. 282	ระบบปฏิบัติการ	3
รวม		19
ภาคเรียนที่ 2		หน่วยกิต
ทตส. 211	กลศาสตร์การเคลื่อนที่	5
ทตส. 215	พีชคณิตเชิงเส้น	3
ทตส. 233	โครงงานขั้นสูง 2	4
ทตส. 281	โครงสร้างข้อมูล	3
มธ. 105	ทักษะการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ	3
รวม		18
ภาคฤดูร้อน		
วท.301	การประกอบการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	3
รวม		3

ปีการศึกษาที่ 3	
ภาคเรียนที่ 1	หน่วยกิต
อนต. 263 จิตวิทยาสำหรับสื่อดิจิทัล	3
ทตส. 300 โครงสร้างแบบไม่ต่อเนื่อง	3
ทตส. 259 การออกแบบพื้นที่และกล่องในเกม	3
ทตส. 330 หัวข้อพิเศษ 1	3
ทตส. 367 คอมพิวเตอร์กราฟิกส์เบื้องต้น	3
ทตส. 368 ทฤษฎีพื้นฐานทางปัญญาประดิษฐ์	3
รวม	18
ภาคเรียนที่ 2	หน่วยกิต
ทตส. 331 หัวข้อพิเศษ 2	3
ทตส. 328 การออกแบบกราฟิกและประสบการณ์ของผู้ใช้	3
ทตส. 258 การสร้างเกมต้นแบบ	3
ทตส. 361 การออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี	3
ทตส. XXX วิชาเลือกในสาขาวิชาเอก	3
วิชาเลือกเสรี	3
รวม	18
ภาคฤดูร้อน	หน่วยกิต
ทตส. 332 ประสบการณ์ภาคสนาม (ฝึกงาน)	1
รวม	1

ปีการศึกษาที่ 4	
ภาคเรียนที่ 1	หน่วยกิต
ทตส. 348 การออกแบบเกมสองมิติและสามมิติ	3
ทตส. 291 กระบวนการผลิตภาพเคลื่อนไหวสามมิติเบื้องต้น	3
ทตส. xxx วิชาเลือกในสาขาวิชาเอก	3
วิชาเลือกเสรี	3
รวม	12
ภาคเรียนที่ 2	หน่วยกิต
ทตส. 430 หัวข้อพิเศษ 3	4
รวม	4

2. แผนการศึกษาสำหรับรูปแบบที่ 2 ศึกษาปีที่ 1-2 ที่มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ และปีที่ 3-4 ที่สถาบันเทคโนโลยี DigiPen

2.1 แผนการศึกษาสำหรับนักศึกษาในกลุ่มวิชาเอกด้านการจำลองการโต้ตอบแบบดิจิทัล

ปีการศึกษาที่ 1		
ภาคเรียนที่ 1		หน่วยกิต
มธ. 100	พลเมืองกับการลงมือแก้ปัญหา	3
มธ. 104	การคิด อ่าน และเขียนอย่างมีวิจารณญาณ	3
ทตส. 200	คณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับคอมพิวเตอร์กราฟิกส์	3
มธ.156	คอมพิวเตอร์และการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น	3
ทตส. 261	ปฏิบัติการการเขียนโปรแกรมภาษาระดับสูง	1
ทตส. 263	โครงสร้างและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	4
ทตส.230	การทำโครงงานเบื้องต้น	3
รวม		20
ภาคเรียนที่ 2		หน่วยกิต
มธ. 102	ทักษะชีวิตทางสังคม หรือ มธ.108 การพัฒนาและจัดการตนเอง	3
มธ. 103	ชีวิตกับความยั่งยืน หรือ มธ.107 ทักษะดิจิทัลกับการแก้ปัญหา	3
มธ. 105	ทักษะการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ	3
ทตส. 231	โครงงานขั้นต้น	3
ทตส. 262	การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ	4
ทตส. 270	เทคนิคการออกแบบและสร้างเกม	3
รวม		19
ภาคฤดูร้อน		
ทตส. 201	แคลคูลัสประยุกต์และเรขาคณิตวิเคราะห์ 1	3
มธ. 106	ความคิดสร้างสรรค์และการสื่อสาร	3
รวม		6

ปีการศึกษาที่ 2		
ภาคเรียนที่ 1		หน่วยกิต
มธ. 101	โลก, เอเชีย และ ไทย หรือ มธ.109 นวัตกรรมกับกระบวนการคิดผู้ประกอบการ	3
ทตส. 210	แคลคูลัสประยุกต์และเรขาคณิตวิเคราะห์ 2	3
ทตส. 232	โครงงานขั้นสูง 1	4
ทตส. 280	การเขียนโปรแกรมขั้นสูง	3
ทตส. 282	ระบบปฏิบัติการ	3
ทตส. 284	คอมพิวเตอร์กราฟิกส์ 1	3
รวม		19
ภาคเรียนที่ 2		หน่วยกิต
ทตส. 211	กลศาสตร์การเคลื่อนที่	5
ทตส. 215	พีชคณิตเชิงเส้น	3
ทตส. 233	โครงงานขั้นสูง 2	4
ทตส. 281	โครงสร้างข้อมูล	3
ทตส. 285	คอมพิวเตอร์กราฟิกส์ 2	3
รวม		18
ภาคฤดูร้อน		หน่วยกิต
วท.301	การประกอบการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	3
รวม		3

ปีการศึกษาที่ 3		
ภาคเรียนที่ 1		หน่วยกิต
MAT 258	Discrete Mathematics	3
PHY250	Waves, Optics, and Thermodynamics	4
CS 260	Computer Networks I: Interprocess Communication	3
CS 300	Advanced Computer Graphics I	3
CS 330	Algorithm Analysis	3
GAM 300	Project III	4
รวม		20
ภาคเรียนที่ 2		หน่วยกิต
MAT 2xx	Any MAT course numbered 200 or higher	3
CS 315	Low-Level Programming	3
CS 350	Advanced Computer Graphics II	3
CS2xx	Any CS course numbered 200 or higher	3
CG 130	3D Computer Animation Production I	3
GAM 350	Project III	4
รวม		19

ปีการศึกษาที่ 4		
ภาคเรียนที่ 1		หน่วยกิต
MAT 2xx	Any MAT course numbered 200 or higher	3
CS 2xx	Any CS course numbered 200 or higher	3
ENG xxx	Any ENG course of three credits or more	3
XXX xxx	Art Elective Select one: ANI 125, ART 105, FLM 115, FLM 151, FLM 152, or MUS 115	3
GAM 375	Project III	4
รวม		16
ภาคเรียนที่ 2		หน่วยกิต
ENG xxx	Any ENG course of three credits or more	3
CS 2xx	Any CS course numbered 200 or higher	3
CS 2xx	Any CS course numbered 200 or higher	3
XXX xxx	Any HIS, PSY, or SOS course of three credit or more	3
GAM 400	Project IV	4
รวม		16

2.2 แผนการศึกษาสำหรับนักศึกษาในกลุ่มวิชาเอกด้านวิศวกรรมและการออกแบบเกม

ปีการศึกษาที่ 1		
ภาคเรียนที่ 1		หน่วยกิต
มธ. 100	พลเมืองกับการลงมือแก้ปัญหา	3
มธ. 104	การคิด อ่าน และเขียนอย่างมีวิจารณญาณ	3
ทตส. 200	คณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับคอมพิวเตอร์กราฟิกส์	3
มธ.156	คอมพิวเตอร์และการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น	3
ทตส. 261	ปฏิบัติการการเขียนโปรแกรมภาษาระดับสูง	1
ทตส. 263	โครงสร้างและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	4
ทตส.230	การทำโครงงานเบื้องต้น	3
รวม		20
ภาคเรียนที่ 2		หน่วยกิต
มธ. 102	ทักษะชีวิตทางสังคม หรือ มธ.108 การพัฒนาและจัดการตนเอง	3
มธ. 103	ชีวิตกับความยั่งยืน หรือ มธ.107 ทักษะดิจิทัลกับการแก้ปัญหา	3
ทตส. 247	ทฤษฎีและหลักการการออกแบบเกม 1	3
ทตส. 231	โครงงานขั้นต้น	3
ทตส. 262	การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ	4
ทตส. 270	เทคนิคการออกแบบและสร้างเกม	3
รวม		19
ภาคฤดูร้อน		
ทตส. 201	แคลคูลัสประยุกต์และเรขาคณิตวิเคราะห์ 1	3
มธ. 106	ความคิดสร้างสรรค์และการสื่อสาร	3
รวม		6

ปีการศึกษาที่ 2		
ภาคเรียนที่ 1		หน่วยกิต
มธ. 101	โลก, อาเซียน และ ไทย หรือ มธ.109 นวัตกรรมกับกระบวนการคิดผู้ประกอบการ	3
ทตส. 210	แคลคูลัสประยุกต์และเรขาคณิตวิเคราะห์ 2	3
ทตส. 232	โครงงานขั้นสูง 1	4
ทตส. 257	ทฤษฎีและหลักการการออกแบบเกม 2	3
ทตส. 280	การเขียนโปรแกรมขั้นสูง	3
ทตส. 282	ระบบปฏิบัติการ	3
รวม		19
ภาคเรียนที่ 2		หน่วยกิต
ทตส. 211	กลศาสตร์การเคลื่อนที่	5
ทตส. 215	พีชคณิตเชิงเส้น	3
ทตส. 233	โครงงานขั้นสูง 2	4
ทตส. 281	โครงสร้างข้อมูล	3
มธ. 105	ทักษะการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ	3
รวม		18
ภาคฤดูร้อน		หน่วยกิต
วท.301	การประกอบการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	3
รวม		3

ปีการศึกษาที่ 3		
ภาคเรียนที่ 1		หน่วยกิต
DES 215	Game Spaces	3
CS330	Algorithm Analysis	3
CS380	Artificial Intelligence for Games	3
MAT 258	Discrete Mathematics	3
PHY250	Waves, Optics, and Thermodynamics	4
GAM 300	Project III	4
รวม		20
ภาคเรียนที่ 2		หน่วยกิต
CS325	User Interface and User Experience Design	3
CS 2xx	Any three-credit CS course numbered 200 or higher	3
DES 230	Game Prototyping	3
XXX xxx	Any three-credit MAT or PHY course numbered 200 or higher	3
PSY101	Introduction to Psychology	3
GAM 350	Project III	4
รวม		19

ปีการศึกษาที่ 4		
ภาคเรียนที่ 1		หน่วยกิต
DESxxx	Any three-credit DES or UX course numbered 250 or higher	3
CS 2xx	Any three-credit CS course numbered 200 or higher	3
XXX xxx	Any three-credit of MAT or PHY course numbered 200 or higher	3
Select one of ART102, ART105, CG102, CG125, CG130, or MUS115		3
GAM 375 or GAM 400 Project III or Project IV		4
รวม		16
ภาคเรียนที่ 2		หน่วยกิต
CS 2xx	Any three-credit CS course numbered 200 or higher	3
GAM 450	Project IV	4
DESxxx	Any three-credit DES or UX course numbered 250 or higher	3
ENG xxx	Any three-credit ENG course	3
XXX xxx	Any three-credit course from the Department of Humanities and Social Sciences, except thos with the COL designation	3
รวม		16

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

3.1.5.1 คำอธิบายรายวิชาภาษาไทย

วิชาศึกษาทั่วไป

มธ. 100 พลเมืองกับการลงมือแก้ปัญหา

3 (3-0-6)

TU 100 Civic Engagement

ปลูกฝังจิตสำนึก บทบาท และหน้าที่ความรับผิดชอบของการเป็นสมาชิกที่ดีของสังคมในฐานะพลเมืองโลก ผ่านกระบวนการหลากหลายวิธี เช่น การบรรยาย การอภิปรายกรณีศึกษาต่างๆ ดูงานเป็นต้น โดยนักศึกษาจะต้องจัดทำโครงการรณรงค์เพื่อให้เกิดการรับรู้ หรือเกิดการเปลี่ยนแปลง ในประเด็นที่สนใจ

Instillation of social conscience and awareness of one's role and duties as a good global citizen. This is done through a variety of methods such as lectures, discussion of various case studies and field study outings. Students are required to organise a campaign to raise awareness or bring about change in an area of their interest.

มธ.101 โลก อาเซียน และไทย

3 (3-0-6)

TU101 Thailand, ASEAN, and the World

ศึกษาปรากฏการณ์ที่สำคัญของโลก อาเซียนและไทย ในมิติทางการเมือง เศรษฐกิจ สังคมวัฒนธรรม โดยใช้กรอบแนวคิดทฤษฎี และระเบียบวิจัยทางสังคมศาสตร์ ผ่านการอภิปรายและยกตัวอย่างสถานการณ์หรือบุคคลที่ได้รับความสนใจ เพื่อให้เกิดมุมมองต่อความหลากหลายและเข้าใจความซับซ้อนที่สัมพันธ์กันทั้งโลก มีจิตสำนึกสากล (GLOBAL MINDSET) สามารถท้าทายกรอบความเชื่อเดิมและเปิดโลกทัศน์ใหม่ให้กว้างขวางขึ้น

Study of significant phenomena around the world, in the ASEAN region and in Thailand in terms of their political, economic and sociocultural dimensions. This is done through approaches, theories and principles of social science research via discussion and raising examples of situations or people of interest. The purpose of this is to create a perspective of diversity, to understand the complexity of global interrelationships, to build a global mindset and to be able to challenge old paradigms and open up a new, broader worldview.

มธ.102 ทักษะชีวิตทางสังคม

3 (3-0-6)

TU102 Social Life Skills

การดูแลสุขภาพตนเองแบบองค์รวม ทั้งทางด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และจิตวิญญาณ ซึ่งเป็นทักษะสำคัญที่จะช่วยให้ประสบความสำเร็จและใช้ชีวิตในสังคมอย่างเป็นสุข ด้วยการพัฒนาความสามารถในการดูแลสุขภาพทางกายการจัดการความเครียด การสร้างความมั่นคงทางอารมณ์ การเข้าใจตนเองและการปรับตัวเมื่อเผชิญกับปัญหาทางด้านจิตใจ อารมณ์ และสังคม การเข้าใจความหมายของสุนทรียศาสตร์ การได้รับประสบการณ์และความซาบซึ้งในความสัมพันธ์ระหว่างศิลปะกับมนุษย์ ในแขนงต่างๆ ทั้งทัศนศิลป์ ดนตรี ศิลปะการแสดง และสถาปัตยกรรม

Holistic health care, addressing the physical ,emotional ,social ,and spiritual needs ,which is considered. Important skills for success in leading a happy life in society. Students learn to develop their ability in physical health care to manage stress, build emotional security, understand themselves and adapt to psychological, emotional and social problems. Students also learn to understand the meaning of aesthetics, experiencing and appreciating the relationship between art and humanity in different fields, namely visual arts, music, performing arts and architecture.

- มธ.103 ชีวิตกับความยั่งยืน** **3 (3-0-6)**
TU103 Life and Sustainability
 การดำเนินชีวิตอย่างเท่าทันกับการเปลี่ยนแปลงของโลก เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างพลวัต ของธรรมชาติ มนุษย์ และ สรรพสิ่ง ทั้งสิ่งแวดล้อมสรรสร้าง การใช้พลังงาน เศรษฐกิจ สังคมในความขัดแย้งและการแปรเปลี่ยน ตลอดจนองค์ความรู้ทาง วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ที่นำไปสู่การปรับเปลี่ยนวิถีชีวิตสู่ความยั่งยืน
- This course provides an introduction to the importance of life-cycle systems perspectives in understanding major challenges and solutions to achieving more sustainable societies in this changing world. Students will learn about the relationship between mankind and the environment in the context of energy and resource use, consumption and development, and environmental constraints. Furthermore, an examination of social conflict and change from the life-cycle perspective will be used to develop an understanding of potential solution pathways for sustainable lifestyle modifications.
- มธ.104 การคิด อ่าน และเขียนอย่างมีวิจารณญาณ** **3 (3-0-6)**
TU104 Critical Thinking, Reading, and Writing
 พัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณผ่านการตั้งคำถาม การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า พัฒนา ทักษะการอ่านเพื่อจับสาระสำคัญ เข้าใจจุดมุ่งหมาย ทศนคติ สมมติฐาน หลักฐานสนับสนุน การใช้เหตุผลที่นำไปสู่ข้อสรุปของงาน เขียน พัฒนาทักษะการเขียนแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผลและการเขียนเชิงวิชาการ รู้จักถ่ายทอดความคิด และเชื่อมโยงข้อมูลเข้า กับมุมมองของตนเอง รวมถึงสามารถอ้างอิงหลักฐานและข้อมูลมาใช้ในการสร้างสรรค์งานเขียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- Development of critical thinking through questioning, analytical, synthetic and evaluation skills. Students learn how to read without necessarily accepting all the information presented in the text, but rather consider the content in depth, taking into account the objectives, perspectives, assumptions, bias and supporting evidence, as well as logic or strategies leading to the author's conclusion. The purpose is to apply these methods to students' own persuasive writing based on information researched from various sources, using effective presentation techniques.
- มธ.050 การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ** **3 (3-0-6)**
TU 050 English Skill Development **ไม่นับหน่วยกิต**
 ฝึกทักษะภาษาอังกฤษในระดับเบื้องต้น ได้แก่ การฟัง การพูด การอ่าน การเขียน เชิงบูรณาการ เพื่อเป็นพื้นฐานในการ พัฒนาทักษะภาษาอังกฤษระดับต่อไป
- Practice basic skills for listening, speaking, reading, and writing in English through an integrated method. Students will acquire a basis to continue to study English at a higher level.
- มธ.105 ทักษะการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ** **3 (3-0-6)**
TU105 Communication Skills in English
 พัฒนาทักษะการฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาอังกฤษโดยมุ่งเน้นความสามารถในการสนทนาเพื่อ แลกเปลี่ยนความ คิดเห็น และการอ่าน เพื่อทำความเข้าใจเนื้อหาวิชาการในศาสตร์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพของนักศึกษา

Development of English listening, speaking, reading and writing skills, focusing on the ability to hold a conversation in exchanging opinions, as well as reading comprehension of academic texts from various disciplines related to students' field of study.

มธ.106 ความคิดสร้างสรรค์และการสื่อสาร 3 (3-0-6)

TU106 Creativity and Communication

กระบวนการคิดอย่างสร้างสรรค์ โดยมีการคิดเชิงวิพากษ์เป็นองค์ประกอบสำคัญ และการสื่อสารความคิดดังกล่าวให้เกิดผลสัมฤทธิ์อย่างเหมาะสมตามบริบทสังคม วัฒนธรรม สภาพแวดล้อม ทั้งในระดับบุคคล องค์กร และสังคม

Creative thought processes, with critical thinking as an important part, as well as communication of these thoughts that lead to suitable results in social, cultural and environmental contexts, at personal, organisational and social levels.

มธ.107 ทักษะดิจิทัลกับการแก้ปัญหา 3 (3-0-6)

TU107 Digital Skill and Problem Solving

ทักษะการคิดเชิงคำนวณเพื่อการแก้ปัญหาและการพัฒนาโอกาสใหม่ด้านสังคมและเศรษฐกิจ ความสามารถในการค้นหาและการเข้าถึงสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ การประเมินความน่าเชื่อถือของสารสนเทศ การกลั่นกรองและจัดการสารสนเทศอย่างเป็นระบบ การใช้และจรรยาบรรณด้านดิจิทัล การสื่อสารออนไลน์อย่างมืออาชีพ

Basic computational thinking skill for solving problems and developing new social and economic opportunities. Efficient access and search for information. Information reliability evaluation. Filtering and managing information systematically. Ethical digital usage and professional online communication.

มธ.108 การพัฒนาและจัดการตนเอง 3 (3-0-6)

TU108 Self-Development and Management

การจัดการและการปรับเข้ากับชีวิตในรั้วมหาวิทยาลัยท่ามกลางความหลากหลายและเสรีภาพ การพัฒนาทักษะทางสังคมและความฉลาดทางอารมณ์ การเข้าใจตนเองและการวางแผนอนาคต การพัฒนาการเรียนรู้ตลอดชีวิต และการอยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างสงบสุขและเคารพซึ่งกันและกัน

Coping with and adaptation to university life. Development of social skill and emotional intelligence. Self understanding and planning for the future. Personality and social etiquette. Learning to live harmoniously and respectfully with others and the society.

มธ.109 นวัตกรรมกับกระบวนการคิดผู้ประกอบการ 3 (3-0-6)

TU109 Innovation and Entrepreneurial Mindset

การประเมินความเสี่ยงและการสร้างโอกาสใหม่ การคิดและการวางแผนแบบผู้ประกอบการ การตัดสินใจและการพัฒนาธุรกิจ การสื่อสารเชิงธุรกิจและการสร้างแรงจูงใจอย่างมีประสิทธิภาพ การสร้างคุณค่าร่วมเพื่อสังคม

Risk assessment and creating new opportunities. Thinking and planning as an entrepreneur. Decision making and entrepreneurial venture development. Business communication for delivering concept or initiative in an efficient, effective and compelling manner. Social shared value creation.

มธ.156 คอมพิวเตอร์และการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น 3 (3-0-6)
TU156 Introduction to Computers and Programming
 หลักการพื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์ หลักการการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ซอฟต์แวร์ระบบและ ซอฟต์แวร์ประยุกต์ ขั้นตอนวิธี ฟังก์ชัน การแทนข้อมูล วิธีการการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม การแก้ปัญหาด้วยภาษาโปรแกรมระดับสูง
 Basic concepts of computer systems, electronic data processing concepts, system and application software, algorithms, flowcharts, data representation, program design and development methodology, problem solving using high-level language programming.

อนต. 263 จิตวิทยาสำหรับสื่อดิจิทัล 3 (3-0-6)
IDD 263 Psychology for Digital Media
 ประวัติและวิธีการทางจิตวิทยา พฤติกรรม พัฒนาการของมนุษย์ แรงจูงใจ การรับรู้ การเรียนรู้ ความเชื่อ การประยุกต์ใช้จากกรณีศึกษาต่างๆทางโฆษณาและการเล่าเรื่องทั้งสื่อแบบทางเดียวและสองทางที่ใช้กับสื่อดิจิทัล
 A study of history and methods of psychology; human behavioral and cognitive development; as well as learning and beliefs with the applications of case studies in advertising and storytelling through both one-way and two-way communication in digital media.

วท.301 การประกอบการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 3 (3-0-6)
SC301 Entrepreneurship for Science and Technology
 แนวคิดการเป็นผู้ประกอบการ องค์ประกอบของแผนธุรกิจ วิธีการเริ่มธุรกิจหรือพัฒนาธุรกิจใหม่ การศึกษาความเป็นไปได้ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการเงินและการลงทุน การตลาด การผลิต การบริหารทรัพยากรมนุษย์ การจัดทำแผนธุรกิจ และมีการศึกษาดูงานนอกสถานที่
 Concepts of entrepreneurship, structures of business plans, starting up or developing business, feasibility study, basic knowledge on finance and investment, marketing, production, human resource management and developing a business plan and field studies

วิชาในหลักสูตรเทคโนโลยีดิจิทัลแนวสร้างสรรค์

ทตส. 200 คณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับคอมพิวเตอร์กราฟิกส์ 3 (2-2-5)
CDT 200 Fundamentals of Mathematics for Computer Graphics
 หลักการทางพีชคณิตและตรีโกณมิติที่เกี่ยวข้อง เรขาคณิตของเวกเตอร์ ได้แก่ คณิตศาสตร์ของเวกเตอร์ ผลคูณเชิงสเกลาร์ ผลคูณเชิงเวกเตอร์ การแทนเส้นและระนาบในปริภูมิ 3 มิติ ระบบพิกัดแบบต่างๆ ได้แก่ แบบคาร์ทีเซียนแบบสองและสามมิติ ระบบโพลาร์ การแปลงเชิงเส้น รวมถึงการหมุน การสะท้อน การบิด และการฉาย เมทริกซ์ที่ใช้ในการทำการแปลงเชิงเส้น คอเวกเตอร์เนียบ เรขาคณิตสัมพรรคและการแปลงสัมพรรค การใช้งานเรขาคณิตสัมพรรคและการแปลงสัมพรรคในทางคอมพิวเตอร์กราฟิกส์
 Related algebra and trigonometry concepts; vector geometry: vector arithmetic, dot product, cross product, and representations of lines and planes in three-space; Coordinate systems: 2 D and 3 D Cartesian, homogenous coordinate systems; linear transformation includes rotations, reflections, shears and projections; matrix representations of linear transformations; quaternions; application of affine geometry and affine transformations in computer graphics.

ทตส. 201 แคลคูลัสประยุกต์และเรขาคณิตวิเคราะห์ 1

3 (3-0-6)

CDT 201 Applied Calculus and Analytic Geometry 1

ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิตและฟังก์ชันอดิศัย กฎลูกโซ่ อนุพันธ์โดยปริยาย อนุพันธ์อันดับสูง ทฤษฎีบทของรอลล์ ทฤษฎีบทค่ามัธยฐาน การประยุกต์ของอนุพันธ์ ผลต่างเชิงอนุพันธ์และการประยุกต์ ปฏิยานุพันธ์ ปริพันธ์ไม่จำกัดเขต สูตรการหาปริพันธ์ การหาปริพันธ์โดยการเปลี่ยนตัวแปร ผลบวกรีมันน์ปริพันธ์จำกัดเขต ทฤษฎีพื้นฐานของแคลคูลัส

Limits and continuous functions, derivatives of algebraic and transcendental functions, the chain rule, implicit differentiation, higher-order derivatives, Rolle's theorem, the mean-value theorem, applications of the derivative, differentials and applications, anti-derivatives, indefinite integrals, formula of integration, integration by change variables, Riemann sum, definite integrals, the fundamental theorem of calculus.

ทตส. 210 แคลคูลัสประยุกต์และเรขาคณิตวิเคราะห์ 2

3 (3-0-6)

CDT 210 Applied Calculus and Analytic Geometry 2

วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษา ทตส. 201

ศึกษาการใช้งานของปฏิยานุพันธ์ในฟิสิกส์ และ เรขาคณิต รวมถึงเทคนิคของการทำปฏิยานุพันธ์ ลำดับและอนุกรมของเลขจำนวนจริง อนุกรมกำลังและอนุกรมเทย์เลอร์ และ แคลคูลัสของฟังก์ชันอดิศัย แนะนำหลักการเบื้องต้นของ แคลคูลัสของฟังก์ชันหลายตัวแปรและแคลคูลัสเวกเตอร์

Prerequisites: Have taken CDT 201

Applications of the integral in physics and geometry and techniques of integration sequences. Series of real numbers, power series and Taylor series. Calculus of transcendental functions. Introduction to concepts in multivariable and vector calculus.

ทตส. 211 กลศาสตร์การเคลื่อนที่

5 (4-2-9)

CDT 211 Dynamics

วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษาหรือศึกษาพร้อมกับ ทตส. 210

หลักการพื้นฐานของกลศาสตร์ รวมถึง จลนคณิตศาสตร์ กลศาสตร์ของนิวตัน งานและพลังงาน โมเมนตัม การเคลื่อนที่แบบหมุน และ สถิตยศาสตร์ กฎทางกลศาสตร์และการประยุกต์ใช้ในการสร้างแบบจำลอง

Prerequisites: Have taken CDT 210 or taking CDT 210 in the same semester

Fundamental principles of mechanics including kinematics, Newtonian dynamics, work and energy, momentum, rotational motion, and statics.

ทตส. 215 พีชคณิตเชิงเส้น

3 (3-0-6)

CDT 215 Linear Algebra

วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษา ทตส. 210

หลักการพื้นฐานทางพีชคณิตเชิงเส้น ประกอบด้วย พีชคณิตของเมทริกซ์ขั้นต้น ระบบสมการเชิงเส้น พื้นฐานการแปลงเชิงเส้นในปริภูมิยูคลิด ดีเทอร์มิแนนต์ ขั้นตอนวิธีของเกาส์-จอร์แดน (Gauss-Jordan) ปริภูมิเวกเตอร์ ความเป็นอิสระเชิงเส้น การตั้งฉาก การเปลี่ยนฐานหลัก ทฤษฎีทั่วไปของการแปลงเชิงเส้น ค่าเจาะจงและเวกเตอร์เจาะจง การใช้งานของการประมาณแบบกำลังสองน้อยที่สุด การแปลงฟูรีเย สมการเชิงอนุพันธ์ ในคอมพิวเตอร์กราฟิกส์

Prerequisites: Have taken CDT 210

Fundamental concepts in linear algebra including basic matrix algebra, linear systems of equations, linear transformations in Euclidean spaces, determinants, and the Gauss-Jordan Algorithm. Vector spaces, linear independence and bases, orthogonality, change of basis, general theory of linear transformations, and eigenvalues and eigenvectors. Applications of least-squares approximations, Fourier transforms and differential equations in computer graphics.

ทตส.230 การทำโครงการเบื้องต้น

3 (2-2-5)

CDT230 Project Introduction

นำเสนอภาพรวมของการทำงานของอุตสาหกรรมเกม และประวัติศาสตร์ของการสร้างเกม แนะนำตำแหน่งงาน และหน้าที่รับผิดชอบของสมาชิกในทีมผู้พัฒนาเกม ความต้องการด้านอื่นๆในอุตสาหกรรมเกม เช่นการนำเสนอแนวคิด เอกสารการออกแบบ และการวางแผนตารางเวลา แนะนำการทำภาพเคลื่อนไหวของภาพสไปรต์ การเคลื่อนไหวของวัตถุ การประมวลผลข้อมูลเพื่อใช้ในการออกแบบเกม

Overview of game development industry and a history of game development, Introduction to positions and job responsibilities in a game development team, other industry requirements such as concept pitches, design documents and schedules, Introduction to sprite animation, object motion, and input processing for game design.

ทตส. 231 โครงการขั้นต้น

3 (1-4-4)

CDT 231 Project

สร้างเกมหรือแบบจำลองอย่างง่าย โดยการทำงานเป็นทีมซึ่งมีสมาชิก 3 ถึง 4 คน ทุกโครงการจะต้องสร้างด้วยภาษา C และ ต้องไม่ใช่ โลบราลีหรือเอนจินภายนอก แนะนำทักษะที่จำเป็นสำหรับการสร้างซอฟต์แวร์ เช่นการสื่อสารในทีมอย่างมีประสิทธิภาพ การวางแผนงาน การจัดทำเอกสาร การดีบั๊ก การควบคุมเวอร์ชัน และเทคนิคการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบทำซ้ำ

Create a simple game or simulation in a team of three or four members. All projects must be written entirely in C and must not use external libraries or engines. Introduce skills needed for software development such as team communication, planning, documentation, debugging, source control, testing, and iterative software development techniques.

ทตส. 232 โครงการขั้นสูง 1

4 (1-6-5)

CDT 232 Advance Project 1

วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษา ทตส. 200 ทตส. 231 ทตส. 262 และ ทตส. 270

สร้างเกมเรียลไทม์อย่างง่ายหรือแบบจำลองด้วยกราฟิก 2 มิติ โดยทำงานเป็นทีมที่มีสมาชิกตั้งแต่ 3 ถึง 4 คน เพื่อทำงานเกี่ยวกับเสียง การเคลื่อนไหว การใช้ปัญญาประดิษฐ์สำหรับระบบอนูภาค การเลือน และฟิสิกส์อย่างง่าย สำหรับเกมที่มีผู้เล่นหลายคนบนเครื่องเดียวกัน โดยทุกโครงการต้องเขียนส่วนประกอบหลักของระบบด้วยภาษาซีพลัสพลัส ไม่อนุญาตให้ใช้มิดเดิลแวร์ หัวข้อศึกษาอาจรวมสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ หลักปฏิบัติสำคัญในการสร้างซอฟต์แวร์ พื้นฐานของพลวัตของทีม และวิธีการเรียงลำดับความสำคัญของงาน

Prerequisites: Have taken CDT 200, CDT 231, CDT 262, CDT 270

Implement a simple real-time game or simulation with 2 D graphics in teams of three or four members. Technical features include audio effects, music playback, pattern movement, simple artificial

intelligence, same-machine multiplayer (no networking), particle systems, scrolling, and simple physics. All projects must be written in C++ with no middleware. Additional topics include basic software architecture, essential development practices, fundamentals of team dynamics, and task prioritization methods.

ทตส. 233 โครงการงานขั้นสูง 2

4 (1-6-5)

CDT 233 Advance Project 2

วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษา ทตส. 280 และ สอบได้ ทตส. 232

นักศึกษาทำโครงการที่เริ่มในรายวิชา ทตส. 232 ให้สำเร็จ หัวข้อศึกษาเพิ่มเติมอาจรวม โครงสร้างสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ระดับกลาง เทคนิคการดีบั๊กขั้นสูง การติดตามข้อผิดพลาด การทดสอบการเล่นอย่างมีขั้นตอน การจัดการการดำเนินเกม การควบคุมสมดุลของเกม

Prerequisites: Have taken CDT 280 and have earned credit CDT 232

Continue and complete the project in CDT2 3 2 . Additional topics include intermediate software architecture, advanced debugging techniques, bug tracking, formal playtesting, game pacing, and game balance.

ทตส. 247 ทฤษฎีและหลักการการออกแบบเกม 1

3 (2-2-5)

CDT 247 Theory and Principles of Game Design 1

ความรู้พื้นฐานของ การออกแบบเกม และ กลไกเกม เช่น การสุ่ม สถานะของเกม ข้อมูลซ่อนในเกม ศึกษาหลักการออกแบบข้อกำหนด การเขียนกฎ และการทดสอบการเล่น และ ความสมดุลของเกม

Fundamental of game design and game mechanics such as randomness, game state, hidden information. Introduction to specification design, game rules, playtesting and game balance.

ทตส. 257 หลักการการออกแบบเกม 2

3 (2-2-5)

CDT 257 Theory and Principles of Game Design 2

วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษา ทตส. 247

ศึกษาการสร้างวิเคราะห์ และจำลองระบบเกม หัวข้อศึกษาครอบคลุม การวิเคราะห์ระบบ การจำลองระบบ ความสมดุลของระบบ ระบบการต่อสู้ และ ระบบเศรษฐกิจ

Prerequisites: Have taken CDT 247

Analyze and simulate interactive game systems. Introduction to system analysis and simulation, game balance, combat systems, and economic systems.

ทตส. 258 การสร้างเกมต้นแบบ

3 (2-2-5)

CDT 258 Game Prototyping

วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษา ทตส. 262 และ ทตส. 247

ออกแบบและสร้างเกมดิจิทัลต้นแบบ หัวข้อศึกษาครอบคลุม การสร้างความตึงเครียดในเกม การสอนผู้เล่น และการตอบกลับที่ให้ออกเสนอแนะอย่างมีประสิทธิภาพ การใช้ส่วนประกอบทางด้านการโต้ตอบเพื่อสร้างความผูกพัน

Prerequisites: Have taken CDT 262 and CDT 247

Design and implement game prototypes in common genres. Topics in game design including building tension, effective methods for giving feedback and teaching players, and using interactive elements to create player engagement.

- ทตส. 259 การออกแบบพื้นที่และกล้องในเกม** **3 (2-2-5)**
CDT 259 Game Space and Camera Design
 วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษา ทตส. 262
 การออกแบบพื้นที่ และกล้องในเกมทั้งในแบบสองและสามมิติ หัวข้อศึกษารวมถึง ประเภททางสถาปัตยกรรมของพื้นที่ การนำเสนอและการใช้พื้นที่ การออกแบบแผนที่ การสร้างเลเวลในสองและสามมิติ กล้องแบบสองมิติ และกล้องแบบสามมิติ
 Prerequisites: Have taken CDT 262
 Design 2D and 3D game spaces and camera design. Introduction to spatial archetypes, spatial affordances, map design. Introduction to 2D and 3D game level and camera design.
- ทตส. 261 ปฏิบัติการการเขียนโปรแกรมภาษาระดับสูง** **1 (0-2-2)**
CDT 261 High Level Programming Lab
 วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษาหรือศึกษาพร้อมกับ ทตส. 262
 ปฏิบัติการเสริมความรู้ทางทฤษฎีรายวิชา ทตส. 262
 Prerequisites: Have taken TU 156 or taking TU 156 in the same semester
 Practicum to enhance programming knowledge in TU156
- ทตส. 262 การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ** **4 (3-2-7)**
CDT 262 Object-Oriented Programming
 วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษา มธ. 156
 การโปรแกรมโดยเน้นหลักการเชิงวัตถุ ชนิดข้อมูลนามธรรม เอนแคปซูเลชัน การสืบทอด โพลีมอร์ฟิซึม โอเวอร์โหลดติง พีเจอร์สำหรับการโปรแกรมแบบเจเนริก คอลเลคชัน และการจัดการข้อผิดพลาด
 Prerequisites: Have taken TU 156
 Design model and object-oriented programming, abstract data types, encapsulation, inheritance, polymorphism, overloading, generic programming features, collection and exception handling.
- ทตส. 263 โครงสร้างและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์** **4 (3-2-7)**
CDT 263 Computer Organization and Architecture
 องค์ประกอบพื้นฐานของคอมพิวเตอร์ ระบบตัวเลข การแทนข้อมูล วงจรไฟฟ้าเบื้องต้นระบบดิจิทัล วงจรตรรกะ พีชคณิตบูลีน โครงสร้างระดับแอสเซมบลี ระบบหน่วยความจำ การสื่อสารและอินเตอร์เฟซ, โครงสร้างหน่วยประมวลผล, มัลติโพรเซสเซอร์ และสถาปัตยกรรมทางเลือกอื่น, การปรับสมรรถนะ, และสถาปัตยกรรมร่วมสมัย
 Basic organization of computing systems, number systems, data representation, basic electric circuits, digital systems, logic circuits, boolean algebra, assembly level organization, memory systems, interfacing and communication, functional organization, multiprocessors and alternative architecture, performance enhancement, and contemporary architectures.

ทตส. 270 เทคนิคการออกแบบและสร้างเกม

3 (2-2-5)

CDT 270 Game Design and Implementation Techniques

วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษาหรือศึกษาพร้อมกับ ทตส. 262

เทคนิคการสร้างเกมและสถาปัตยกรรมของเกมออนไลน์ หลักการเบื้องต้นของสถาปัตยกรรมของเกม อาทิ การแยกส่วนประกอบของระบบเกม ลำดับการทำงานของเกม การจัดการสถานะของเกม การจัดการอินพุต และเอาต์พุต ตัวควบคุมอัตราเฟรม แนะนำการเขียนโปรแกรมบนวินโดวส์ สเตทแมชชีน ขั้นตอนวิธีการตรวจสอบการชน ศึกษาการใช้งานฟิสิกส์เอนจิน ศึกษาหลักการในการแบ่งพื้นที่ ระบบอนุภาค โปรแกรมสร้างแผนที่

Prerequisites: Have taken CDT 262 or taking CDT 262 in the same semester

Fundamental technique in game implementation and basic concepts of game architecture including component separation, game flow, game state manager, input/ output handler, and frame rate controller. Introduction to Windows programming, state machines, collision detection algorithms, and physics engines. Basic concepts in space partitioning, particle systems, map editors.

ทตส. 280 การเขียนโปรแกรมขั้นสูง

3 (2-2-5)

CDT 280 Advance Programming

วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษา ทตส. 262

หัวข้อขั้นสูงของภาษาโปรแกรมภาษา C และ C++ โดยครอบคลุม การจัดการตัวชี้ การใช้งานอาร์เรย์หลายมิติ การประกาศแบบซับซ้อน และฟังก์ชันไลบรารีมาตรฐาน เทมเพลตของคลาสและฟังก์ชัน ตัวดำเนินการแบบโอเวอร์โหลด การสืบทอดจากหลายคลาส ข้อมูลชนิดช่วงทำงาน เทมเพลตของไลบรารีมาตรฐานและประเด็นด้านประสิทธิภาพ

Prerequisites: Have taken CDT 262

Advanced programming topics including advanced pointer manipulation, utilizing multi-dimensional arrays, complex declarations, standard library functions, class and function templates, operator overloading, multiple inheritance, runtime type information, the standard template library, and performance issues.

ทตส. 281 โครงสร้างข้อมูล

3 (2-2-5)

CDT 281 Data Structures

วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษา ทตส. 280

การวิเคราะห์ขั้นตอนวิธีเบื้องต้น หลักนามธรรมข้อมูล โครงสร้างข้อมูลพื้นฐานได้แก่ ข้อมูลเชิงเส้น และข้อมูลแบบไม่เชิงเส้น การจัดสรรหน่วยเก็บแบบพลวัต เทคนิคการค้นหา และการเรียงลำดับข้อมูลในหน่วยความจำ การฝึกปฏิบัตินอกเวลา

Prerequisites: Have taken CDT 280

Introduction to algorithm analysis, data abstraction, and fundamental data structures including linear data structures and nonlinear data structures, dynamic storage allocation, searching and sorting techniques.

ทตส. 282 ระบบปฏิบัติการ

3 (2-2-5)

CDT 282 Operating Systems

วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษา ทตส. 263 และทตส. 262

พื้นฐานการออกแบบและการสร้างระบบปฏิบัติการ องค์ประกอบของระบบปฏิบัติการ การครอบครองเดี่ยว สมวาร โพรเซสและการจัดการ การจัดการหน่วยความจำ ระบบไฟล์ การจัดการอุปกรณ์ ระบบความปลอดภัย กรณีศึกษา

Prerequisites: Have taken CDT 263, CDT 262

Basic concepts of operating systems design and implementation mutual exclusion, process management, memory management, file and device management, computer security and case studies.

ทตส. 284 คอมพิวเตอร์กราฟิกส์ 1

3 (2-2-5)

CDT 284 Computer Graphics 1

วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษา ทตส. 262 และ ทตส. 200

พื้นฐานคณิตศาสตร์ โครงสร้างข้อมูล และขั้นตอนวิธีที่เป็นประโยชน์ต่อการทำแอนิเมชันและภาพ 2 มิติปฐุมฐาน โดยศึกษาขั้นตอนวิธีการแปลงรูปแบบสัญญาณสำหรับปฐุมฐานของภาพ 2 มิติเช่น เส้น วงกลม วงรี สามเหลี่ยมและรูปหลายเหลี่ยม เทคนิคการประมาณค่าในช่วง การแปลง การตัดภาพ เทคนิคการทำแอนิเมชัน และการทำงานแบบสายท่อของการแสดงภาพ 2 มิติ

Prerequisites: Have taken CDT 262, CDT 200

Fundamental of mathematics, data structures and algorithms that are necessary for animating and creating 2D images. Algorithm for for rasterizing 2D primitives such as lines, circles, ellipses, triangles, and arbitrary polygons. Interpolation techniques, transformations, culling, clipping, animation techniques, and the 2D viewing pipeline.

ทตส. 285 คอมพิวเตอร์กราฟิกส์ 2

3 (2-2-5)

CDT 285 Computer Graphics 2

วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษา ทตส. 284

คณิตศาสตร์และขั้นตอนวิธีในการออกแบบและสร้างโปรแกรมกราฟิกส์สามมิติแบบทันที เช่น เกม แบบจำลองห้องนักบินและสถานที่จำลอง การวาดวัตถุสามมิติบนจอสองมิติ สายการทำงานของกราฟิกส์สามมิติ การแทนวัตถุสามมิติ การโมเดลวัตถุ การแอนิเมวัตถุสามมิติ การโต้ตอบกับผู้ใช้ เทคนิคในการแอนิเมตกล้อง การจำลองวัตถุเคลื่อนไหว เทคนิคในการตรวจสอบการชน กระบวนการในการแปลงวัตถุจากโมเดลสเปสไปสู่พิกัดของวิวพอร์ต และการแปลงรูปทรงเรขาคณิตพื้นฐานในวิวพอร์ตไปเป็นภาพสองมิติ

Prerequisites: Have taken CDT 284

Mathematical elements and algorithms that are necessary for creating real-time 3 D computer graphics applications such as games, cockpit simulator and architectural walk-throughs. Topics include drawing pictures of 3D objects on 2D screen and 3D graphics pipeline. Representation, modeling and animation of 3D objects, user interaction, camera animation techniques, simulation of dynamic objects, and collision detection techniques. Processes for mapping 3 D graphic objects from model-space to viewport and conversion of a geometric primitive in viewport coordinates into a 2D image.

ทตส. 291 กระบวนการผลิตภาพเคลื่อนไหวสามมิติเบื้องต้น

3 (3-0-6)

CDT 291 Introduction to 3D Computer Animation Production

หลักการเบื้องต้นของกระบวนการสร้างโมเดลและภาพเคลื่อนไหวสามมิติ แนะนำซอฟต์แวร์และกระบวนการสำหรับการผลิตภาพเคลื่อนไหว 3 มิติที่ใช้ในปัจจุบัน โดยเน้นที่การสร้างทรัพยากรศิลปะในเกม กลยุทธ์ในการจัดเรียงส่วนต่อประสาน อุปกรณ์และ องค์ประกอบการผลิต แนะนำเทคนิคสำหรับการทำการทาบพื้นผิว การทำแบบจำลอง การทำคีย์เฟรม ริกคิง แสง กล้อง และ ภาพเคลื่อนไหว แนะนำตัวเลือกเบื้องต้นในการทำการปรับแต่งส่วนต่อประสาน และ กลยุทธ์ในการสร้างภาพสามมิติ รวมถึง ปัญหาเชิงประยุกต์สำหรับเทคนิคในการสร้างกราฟิกสามมิติ

Fundamentals of 3D modeling and animation production. Introduction to current software and production process of 3D animation, focusing on implementing the art assets in games. Interface organization strategies, equipment options, and production elements. Introduction to techniques for texture mapping, modeling, , keyframing, rigging, lighting, cameras, and animation. Basic interface customization options and strategies in 3D graphics, culminating in a series of applied problems in 3D production techniques.

ทตส. 300 โครงสร้างแบบไม่ต่อเนื่อง

3 (2-2-5)

CDT 300 Discrete Structures

วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษา ทตส. 210

ตรรกศาสตร์เบื้องต้นและการประยุกต์ใช้ในวงจรดิจิทัลพื้นฐาน วิธีการพิสูจน์ เซต ฟังก์ชัน ความสัมพันธ์ พีชคณิตบูลีน พื้นฐานการนับ และ กราฟ โดยเน้นการประยุกต์ใช้ในด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์

Prerequisites: Have taken CDT 210

Intensive introduction to discrete mathematics as applied in computer science: Basic logic and its main application in Digital logic, proof techniques, sets, functions, relations, boolean algebra, basic of counting, and graphs.

ทตส. 328 การออกแบบกราฟิกและประสบการณ์ของผู้ใช้

3 (2-2-5)

CDT 328 Graphic and User Experience Design

วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษา ทตส. 262

ศึกษาองค์ประกอบของการออกแบบภาพและการประยุกต์ใช้กับส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ วิเคราะห์ชนิดของส่วนรับ ประสาทสัมผัส และการสร้างตัวแทนของข้อมูลที่มีค่าสำหรับผู้ใช้ การสร้างความพอใจโดยรวมสำหรับประสบการณ์ของผู้ใช้โดยเน้นถึง ประสบการณ์การใช้งานที่เกี่ยวข้องกับธีมของเกมหรือระบบ การใช้ภาษามาตรฐานทางอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับส่วนต่อประสาน ต้นแบบ

Prerequisites: Have taken CDT 262

Explore elements of visual design and apply them to computer user interfaces. Analyze various types of sensory interfaces and create representations of information valuable to a system user. Examine overall enjoyment of the user experience, consideration towards relating the user experience to the theme of the game or system. Usage of various industry-standard languages related to prototype interfaces.

ทตส. 330 หัวข้อพิเศษ 1

3 (1-4-4)

CDT 330 Special Topic 1

วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษา ทตส. 284 หรือ เคยศึกษาหรือศึกษาพร้อมกับ ทตส. 367,

ทตส. 281, ทตส. 233, ทตส. 211

สร้างเกมแบบทันทีหรือซอฟต์แวร์แบบจำลองที่ใช้กราฟิกส์แบบมีฮาร์ดแวร์แรง นักศึกษาทำงานในกลุ่ม โครงการงานใช้เทคนิค เช่น การสร้างภาพ 3 มิติ การเชื่อมต่อระบบเครือข่ายเบื้องต้น ปัญญาประดิษฐ์ และ ฟิสิกส์ โครงการงานจะต้องสร้างด้วยภาษา C++ นอกจากนี้อาจศึกษา สถาปัตยกรรมของซอฟต์แวร์ขั้นสูง สายการทำงานของงานศิลปะแบบสามมิติ การสร้างเครื่องมือสำหรับเนื้อหา และการทำงานเป็นทีม

Prerequisites: Have taken CDT 284 or Have taken or taking CDT 367 in the same semester,
CDT 211, CDT 233, CDT 281

Create an advanced real-time game or simulation with hardware-accelerated graphics. Students work on teams of three to five members and implement technical features, such as 3D graphics, basic networking, artificial intelligence, and physics. Projects must be written with a core of C++ code. Additional topics including advanced software architecture, 3D art pipelines, building content tools, and advanced team dynamics.

ทตส. 331 หัวข้อพิเศษ 2 **3 (1-4-4)**

CDT 331 Special Topic 2

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ทตส. 330

ดำเนินงานโครงการที่เริ่มในรายวิชา ทตส. 330 ต่อ อาจมีหัวข้อเพิ่มเติมเช่น สถาปัตยกรรมของระบบซอฟต์แวร์ขนาดใหญ่ เทคนิคการทดสอบขั้นสูง การฝึกงาน และ แนะนำการเขียนประวัติย่อ และเทคนิคการสอบสัมภาษณ์

Prerequisites: Have earned credit CDT 330

Continue and complete the project in CDT 330. Additional topics include large project software architecture, advanced testing techniques, internships, and an introduction to resumes and interviews.

ทตส. 332 ประสบการณ์ภาคสนาม (ฝึกงาน) **1 (0-2-0)**

CDT 332 Field Training

การฝึกงานในหน่วยงานหรือภาคอุตสาหกรรมที่คณะฯ เห็นสมควร อย่างน้อย 120 ชั่วโมง วัตถุประสงค์ด้วยระดับ S (ใช้ได้) หรือ U (ใช้ไม่ได้)

Internship in an institute or industry that is approved by the Faculty of Science and Technology for at least 120 hours. Grade is either S (Satisfactory) or U (Unsatisfactory).

ทตส. 348 การออกแบบเกมสองมิติและสามมิติ **3 (2-2-5)**

CDT 348 2D and 3D Game Design

วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษา ทตส. 258

ศึกษาการออกแบบและการสร้างเกมโดยใช้เอนจินสามมิติ นักศึกษาสร้างเกมที่มีมากกว่าหนึ่งเลเวล รวมถึงปรับแต่งกลไกเกม การควบคุมเกม และกล้อง หัวข้อศึกษาครอบคลุม ความงาม การสร้างสภาพแวดล้อมในเกม แสง พื้นผิว การวางทรัพยากร การชี้แนะผู้เล่น การควบคุมผู้เล่น การควบคุมกล้อง การเขียนบท และ กลไกเกมในสามมิติ

Prerequisites: Have taken CDT 258

Study game design and game implementation using a 3D engine. Create a game with one or more levels from start to finish, including modifications to game mechanics, controls, and cameras. Topics including aesthetics, environment building, lighting, texturing, resource placement, player guidance, player controls, camera controls, scripting, and game mechanics in 3D.

ทตส. 361 การออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี **3 (2-2-5)**

CDT 361 Design and Analysis of Algorithms

วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษา ทตส. 210, ทตส. 280, ทตส. 281

เทคนิคต่างๆ ที่ใช้ในการออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี ได้แก่ วิธีการแบ่งแยกเอาชนะ วิธีละโมภ วิธีกำหนดการพลวัต วิธีการแฉะผ่านบัพทุกบัพของกราฟ วิธีการย้อนรอย และวิธีบรานซ์แอนด์บาวด์ ตัวอย่างการใช้งานครอบคลุมวิธีการเรียงลำดับและการค้นหาข้อมูล การแปลงฟูเรียร์ ขั้นตอนวิธีแบบสุ่ม ขั้นตอนวิธีต่างๆ สำหรับกราฟ ขั้นตอนการหาค่าที่ให้ประโยชน์สูงสุด

Prerequisites: Have taken CDT 210, CDT 280, CDT 281

Techniques used in design and analysis of algorithms such as divide-and-conquer, greedy algorithms, dynamic programming, graph traveling, backtracking, branch and bound. Study the topics of sorting, searching, Fourier transform, randomized algorithms, graph algorithms and optimization methods.

ทตส. 365 คอมพิวเตอร์กราฟิกส์ขั้นสูง 1

3 (2-2-5)

CDT 365 Advanced Computer Graphics 1

วิชาบังคับก่อน: เคศศึกษา ทตส. 285

ขั้นตอนวิธีที่สำคัญสำหรับการสร้างภาพที่เหมือนภาพถ่ายเพื่อใช้ในแบบจำลองแบบมีปฏิสัมพันธ์ ภาพรวมของสถาปัตยกรรมของ GPU (graphics processing unit) ที่ใช้ในปัจจุบัน เอพีไอทางกราฟิกส์ทั่วไปรวมถึง OpenGL และ DirectX เทคนิคการเรนเดอร์ การสร้างพื้นผิว โมเดลแสดง ความโปร่งแสง ขั้นตอนวิธีการแรเงาสี เทคนิคการทำแมปปิง เช่น บัมพ์แมปปิง แมปปิงของสิ่งแวดล้อมและภาพสะท้อน เงา ศึกษาการโปรแกรมขั้นตอนวิธีต่างๆโดยใช้เวอร์เท็กซ์และพิกเซลเชดเดอร์

Prerequisites: Have taken CDT 285

Algorithms that are essential to creating photorealistic images in interactive simulations. Overview of modern GPU (graphics processor unit) architecture and the common graphics APIs used, including OpenGL and DirectX. Rendering techniques including texturing, illumination models, transparency, shading algorithms, mapping techniques such as bump mapping, environment/reflection mapping, shadows. Learn how to implement all algorithms by using vertex and pixel shaders.

ทตส. 366 การเขียนโปรแกรมภาษาระดับต่ำ

3 (2-2-5)

CDT 366 Low-Level Programming

วิชาบังคับก่อน: เคศศึกษา ทตส. 263, ทตส. 282

สถาปัตยกรรมของไมโครโปรเซสเซอร์ขั้นต้น โดยใช้กรณีศึกษาของไมโครโปรเซสเซอร์ตระกูล x86 สร้างโปรแกรมโดยใช้ภาษาแอสเซมบลี และใช้โปรแกรมภาษาแอสเซมบลีเพื่อพัฒนาประสิทธิภาพของโปรแกรมที่เขียนด้วยภาษา C และ C++ สายการทำงานของคำสั่ง เครื่องซูเปอร์สเกลาร์ และ เครื่อง VLIW การรีเนมรีจิสเตอร์ การประมวลผลแบบไม่เป็นลำดับ สถาปัตยกรรมแบบหลายคอร์ แคช ความสอดคล้องของข้อมูลของแคชแบบหลายคอร์ ชุดคำสั่งของสถาปัตยกรรม x86 แอปพลิเคชันบนอาร์คิเทคเจอร์เฟลตอโนมวิธานของ Flynn และ ชุดคำสั่งส่วนขยาย Streaming SIMD

Prerequisites: Have taken CDT 263, CDT 282

Introduction to modern microprocessor architectures using x86 series for case studies. Write assembly language programs and use assembly language to optimize various C/C++ programs. Topics including pipelining, superscalar/VLIW machines, register-renaming, out-of-order execution, multi-core architecture, caches, multicore-cache coherency, x86 instruction set architecture, application binary interfaces, Flynn's taxonomy, and Streaming SIMD extensions.

ทตส. 367 คอมพิวเตอร์กราฟิกส์เบื้องต้น

3 (2-2-5)

CDT 367 Introduction to Computer Graphics

วิชาบังคับก่อน: เคศศึกษา ทตส. 262

ภาพรวมของคอมพิวเตอร์กราฟิกสามมิติ ศึกษาองค์ประกอบพื้นฐานของกราฟิกส์เอ็นจิน และการใช้งานในแบบจำลองแบบทันทีและในวิดีโอเกม หัวข้อศึกษารวมถึง สถาปัตยกรรมของสายการทำงานทางกราฟิกส์ การดำเนินการของการแปลงในสามมิติ การสร้างวิว การฉาย แสงและแบบจำลองของการแรเงาแสง เทคนิคการสร้างรายละเอียดของพื้นผิว ขั้นตอนวิธีการสร้างเงา เทคนิคการตัดและกำจัดวัตถุที่ถูกซ่อน การสร้างวัตถุจำลองสามมิติ การสร้างภาพเคลื่อนไหวและการควบคุมการเคลื่อนที่โดยหลักการทางฟิสิกส์ แนะนำภาษาและไลบรารีทางกราฟิกส์ที่เป็นที่นิยมเช่น GDI plus, OpenGL, DirectX ศึกษาการเขียนโปรแกรมเฉดเดอร์

Prerequisites: Have taken CDT 262

High-level overview of 3D computer graphics. Fundamental components of graphics engine and their applications in real-time simulation and video game software. Topics including graphics pipeline architecture, 3D transformation operations, viewing and projection, lighting and shading models, surface detail techniques, shadow algorithms, hidden object culling and removal techniques, 3D object modeling, and animation and physically-based motion control. Introduction to popular graphics programming languages (GDI plus, OpenGL, DirectX) and shader programming.

ทตส. 368 ทฤษฎีพื้นฐานทางปัญญาประดิษฐ์ 3 (2-2-5)

CDT 368 Basic Theory in Artificial Intelligence

วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษา ทตส. 281

นิยามของพฤติกรรมชาญฉลาด การออกแบบเอเจนต์ชาญฉลาด (ธรรมชาติของสภาพแวดล้อมและประเภทของเอเจนต์) การแก้ปัญหาด้วยการค้นหา การค้นหาแบบไม่มีข้อมูล การค้นหาแบบมีข้อมูล เกมแบบผู้เล่นสองคน การกำหนดเงื่อนไขเพื่อช่วยในการแก้ปัญหา การแสดงความรู้ด้วยตรรกศาสตร์ การให้เหตุผลอัตโนมัติ และการพิสูจน์ทฤษฎี

Prerequisites: Have taken CDT 281

Definition of Intelligent behavior, design of intelligent agents (nature of environments and nature of agents), problem solving by searching, uninformed search, informed search, two-player search, constraint satisfaction problem, knowledge representation with logics, automated reasoning and theorem proving.

ทตส. 374 คอมพิวเตอร์กราฟิกส์ขั้นสูง 2 3 (2-2-5)

CDT 374 Advanced Computer Graphics 2

วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษา ทตส. 365

ความมีประสิทธิภาพในการแทนและการประมวลผลฉากสามมิติที่ซับซ้อน การเลี่ยงปัญหาคอขวดในการใช้ CPU และ GPU โครงสร้างข้อมูลเชิงพื้นที่ เช่น ต้นไม้ BSP (Binary Space Partitioning Tree), ต้นไม้อ็วภาค ต้นไม้เคตติ และ โครงสร้างข้อมูลแบบกริด วิธีการตัดทิ่งวัตถุรวมถึง ออกคลูชันคัลลิ่ง วิวพอร์ตคัลลิ่ง และ พอร์ทอลคัลลิ่ง การสร้างและใช้งาน บาวด์ติงวอลุ่มและลำดับชั้นของบาวด์ติงวอลุ่มในการตรวจสอบการชนกัน และการดำเนินการทางเรขาคณิตอื่นๆ

Prerequisites: Have taken CDT 365

Efficient representation and processing of complex 3D scenes in order to avoid bottlenecks in the use of the CPU and the GPU. Topics including a variety of spatial data structures (binary space-partitioning trees, octrees, kd-trees, and grid data structures), several object-culling methods (occlusion, viewport, and portal), construction and uses of bounding volumes and their hierarchies for collision detection and related geometric operations.

ทตส. 375 การสร้างภาพเคลื่อนไหวและการสร้างแบบจำลอง**3 (2-2-5)****CDT 375 Animation and Modeling**

วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษา ทตส. 365 หรือ ทตส 367, ทตส. 280,

เนื้อหาวิชาจะแนะนำขั้นตอนวิธีต่างๆในการสร้างการเคลื่อนไหวให้กับวัตถุทางคอมพิวเตอร์กราฟิกส์ การใช้งานจริง การสำรวจเทคนิคต่างๆ ที่ใช้ในการควบคุมการเคลื่อนไหวของวัตถุด้วยลักษณะที่ต่างกัน เนื้อหาหลักของวิชา แบ่งได้เป็นสองเทคนิค เทคนิคที่หนึ่ง คือเทคนิคการสอตแทรก โดยการพัฒนาส่วนโปรแกรมที่สามารถเติมเต็มข้อมูลการเคลื่อนไหวเข้าไปได้ จากข้อมูลพื้นฐาน เช่น เฟรมหลัก เส้นทางการเคลื่อนที่ ระบบพิกัด หรือรูปทรงเป้าหมาย เทคนิคที่สองคือ เทคนิคด้านพฤติกรรมกรรมการเคลื่อนไหว โดยจะสังเคราะห์ขึ้นมาจากกฎต่างๆ เช่น กฎทางด้านฟิสิกส์ ข้อจำกัดการเคลื่อนที่ต่างๆ หรือ กฎทางจลนศาสตร์

Prerequisites: Have taken CDT 280, CDT 365 or CDT 367

This course introduces algorithms for specifying and generating motion for graphical objects. It addresses practical issues, surveys accessible techniques, and provides straightforward implementations for controlling 3D moving entities with different characteristics. The course covers two broad categories. Students first learn an interpolation-based technique, which allows programmers to fill in the details of the motion or shape once the animator specifies certain basic information, such as key frames, paths, coordinate grids, or destination geometry. Then they learn a behavior-based technique, which generates motion that satisfies a set of rules, such as kinematics, physics, or other constraints.

ทตส. 377 วิศวกรรมซอฟต์แวร์**3 (2-2-5)****CDT 377 Software Engineering**

วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษา ทตส. 280

คุณลักษณะซอฟต์แวร์ คุณภาพของซอฟต์แวร์และโครงการซอฟต์แวร์ หลักการของวิศวกรรมซอฟต์แวร์ ระเบียบวิธีในการพัฒนาซอฟต์แวร์ กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่สำคัญ การวางแผนและจัดการโครงการ การประเมินเวลาและค่าใช้จ่าย วิเคราะห์และการระบุข้อกำหนด เทคนิคการวิเคราะห์และออกแบบซอฟต์แวร์ แนะนำสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ เทคนิคการพัฒนาโปรแกรม การตรวจสอบและการทวนสอบซอฟต์แวร์ วิวัฒนาการของซอฟต์แวร์ สภาพแวดล้อมการผลิตซอฟต์แวร์และเครื่องมือช่วยจัดการโครงการ กรณีศึกษา

Prerequisites: Have taken CDT 280

Fundamental of software engineering principles, software development methodology, software process models, basics of software project planning and project management, basics of time and cost estimation, requirement elicitation and specification, software analysis and design, concept of software architecture, software construction techniques including design pattern, component-oriented development, basics of verification and validation, software evolution, software development environment, and case studies in software development.

ทตส. 378 ฐานข้อมูลเบื้องต้น**3 (2-2-5)****CDT 378 Introduction to Databases**

วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษา ทตส. 262

แนวคิดพื้นฐานและสถาปัตยกรรมของระบบฐานข้อมูล การจำลองข้อมูลเชิงแนวคิด การออกแบบฐานข้อมูลและการทำให้เกิดผล ภาษาสอบถาม เมตาเดตา การจัดระเบียบแฟ้มและหน่วยเก็บข้อมูลเชิงกายภาพ แนะนำการจัดการรายการเปลี่ยนแปลง

Prerequisites: Have taken CDT 262

Fundamental database concepts and architecture, conceptual data models, design and implementation, query languages, metadata, physical data storage, file organizations, and introduction to transaction management.

ทตส. 386 เครือข่ายคอมพิวเตอร์ 3 (2-2-5)

CDT 386 Net-Centric Computing

วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษา ทตส. 282 และ ทตส. 280

มาตรฐานเครือข่าย โคลเอนท์และการให้บริการ โพรโทคอลอินเทอร์เน็ต การจัดการเครือข่าย การบีบอัดและคลายตัว ระบบกระจาย เทคโนโลยีมัลติมีเดีย ระบบไร้สายและระบบเคลื่อนที่ ความปลอดภัยในระบบเครือข่าย

Prerequisites: Have taken CDT 282, CDT 280

Study network standards, client-server models, internet protocol, network management, basic concepts of distributed computing, multimedia systems, mobile and wireless computing, and network security.

ทตส. 430 หัวข้อพิเศษ 3 3 (1-4-4)

CDT 430 Special Topic 3

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ทตส. 331

ดำเนินงานโครงการที่เริ่มในรายวิชา ทตส. 331 ต่อให้เสร็จสมบูรณ์

Prerequisites: Have earned credit CDT 331

Continue and complete the project in CDT331.

ทตส. 465 การจำลองทางฟิสิกส์สำหรับคอมพิวเตอร์กราฟิกส์ 3 (2-2-5)

CDT 465 Physical Simulation for Computer Graphic

วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษา ทตส. 211, ทตส. 280

เนื้อหาวิชาจะครอบคลุมในหัวข้อด้านการจำลองทางฟิสิกส์ต่างๆ รวมถึงเรื่องการตรวจสอบการชนกันของวัตถุ การตอบสนอง ภายหลังการชนกันของวัตถุ หัวข้อพิเศษทางด้าน การวางของซ้อนกัน วัตถุอ่อนนุ่ม และความเสียดทาน

Prerequisites: Have taken CDT 211, CDT 280

This course will cover the implementation of various physics topics, as well as collision detection and collision resolution algorithms. Special topics such as stacking, soft-bodies, and friction may be covered.

ทตส. 466 การสังเคราะห์เสียงแบบโต้ตอบเบื้องต้น 3 (2-2-5)

CDT 466 Introduction to Interactive Sound Synthesis

วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษา ทตส. 280, ทตส. 281

เนื้อหาวิชา บรรยายถึงการสังเคราะห์เสียงแบบโต้ตอบ การรับรู้ทิศทางเสียงแบบสามมิติ เสียงของบรรยากาศ ในงานจำลองแบบทันที และในงานวิดีโอเกม รวมถึง การผสมเสียง การโมดูเลตเสียง ด้วยตารางคลื่นเสียง การสังเคราะห์เสียงเชิงบวก และการสังเคราะห์เสียงเชิงลบในการทำเสียงการชนกันของวัตถุ เทคนิคการฟิลเตอร์เสียงในเชิงความถี่

Prerequisites: Have taken CDT 281, CDT 280

This course explores dynamic sound synthesis, 3D-directional auditory effects, and sonic ambience to real-time simulations and video games. The subjects include mixing audio and modulating dry recorded sounds using wave table synthesis. Students learn how to create collision sounds using additive synthesis, wind effects

using subtractive synthesis, natural sounds using granular synthesis and physical modeling, ambiences using layering and spectral filtering.

ทตส. 474 การประมวลผลภาพ

3 (2-2-5)

CDT 474 Image Processing

วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษา ทตส. 280, ทตส. 281

เนื้อหาวิชา บรรยายถึงการวิเคราะห์ภาพและการประมวลผลภาพ สำหรับงานด้านการรู้จำภาพของคอมพิวเตอร์และโปรแกรมประยุกต์ด้านการประมวลผลภาพ โดยมีการใช้ภาษา C++ ในการอธิบายถึงขั้นตอนวิธีทางการประมวลผลภาพต่างๆ หลังจากศึกษาจบ นักศึกษาจะมีความเข้าใจในเรื่องความรู้พื้นฐานของการประมวลผลภาพแบบดิจิทัลและด้านการรู้จำภาพ มีความเข้าใจในเรื่องเครื่องมือต่างๆที่ใช้ในการประมวลผลภาพ และสามารถสร้างขั้นตอนวิธีการประมวลผลภาพอย่างง่ายได้เอง

Prerequisites: Have taken CDT 281, CDT 280

The course introduces students to computer imaging where image analysis and image processing are unified to provide a useful paradigm for both computer vision and image processing applications. Students use C++ to implement different algorithms introduced in the course. Upon completion of this course, students are expected to have gained a general understanding of the fundamentals of digital image processing and computer vision. They also have achieved a familiarity with the current analytical tools that are used in computer imaging applications and the ability to design and develop basic algorithms to solve computer-imaging problems.

3.1.5.2 คำอธิบายรายวิชาที่เปิดสอนที่สถาบันเทคโนโลยี DigiPen

ANI 125 Acting for Animation

3

An animator's ability to express attitude, thought, and emotion through a character's body language is a fundamental skill necessary for success. Therefore, this course focuses on presenting tools and techniques for translating thoughts and feelings into specific gestures and actions. The course introduces students to the history of acting in theater, animation, and film. Students explore the basic fundamentals and differences of acting for the stage, film, and animation through a series of acting exercises and problems. Special emphasis is given to classical method acting.

ART 102 Fundamentals of Visual Expression

3

Students will be introduced to simple drawing techniques, constructed linear perspective, visual design methodology, and drawing vocabulary through lectures, studio assignments, and simple projects.

ART 105 Art Processes

3

This course provides a basic working knowledge of the processes used in making art. Topics include the origins and techniques involving drawing, tone, color, composition and artistic process as well as a simple overview of art history.

CG 102 2D Raster and Vector Graphics for Designers 3

This course introduces students to industry-standard software and practices of raster graphics and animation. The course begins with basic information, such as interface organization strategies, system components, bit depth, resolution, memory management, and output strategies. Then it explores techniques and critical thinking skills for digital painting, scanning, character development and animation for 2D games. Additionally, it looks at basic interface customization options and strategies in 2D raster graphics.

CG 125 Introduction to 3D Production for Designers 3

This course introduces game designers to the 3D production process. The course begins with the basics of interface organization strategies, equipment options, and production elements. The class also introduces techniques for texture mapping, modeling, rigging, lighting, cameras, and animation.

CG 130 3D Computer Animation Production I 3

This course introduces students to the basic theories and techniques of 3D computer animation. The curriculum emphasizes standard 3D modeling techniques, including polygonal and spline modeling, texture map creation and application, keyframing, and animating through forward kinematics and inverse kinematics. (Earlier catalogs listed this course as GAT 300.)

COM 250 Professional Communication 3

This course prepares students for the communication challenges that await them in the professional world. Topics covered may include professional networking strategies, career search materials, self-presentation and interview skills, and effective communication across all levels and functions of the workplace.

CS 211 Introduction to Databases 3

This course provides a broad overview of database systems. It presents the fundamentals, practices, and applications of computer databases. Topics include database architectures, data modeling, design schemes, transaction processing, and database implementation.

CS 212 Advanced Databases 3

This course will cover advanced database topics with particular emphasis on the large-scale database systems used by modern applications. Data mining and data warehousing will be explored with emphasis on search and analysis. Non-relational databases will also be covered in detail.

CS 245 Introduction to Interactive Sound Synthesis 3

This course explores dynamic sound synthesis, 3D-directional auditory effects, and sonic ambience to real-time simulations and video games. The subjects include mixing audio and modulating dry recorded sounds using wave table synthesis. Students learn how to create collision sounds using additive synthesis, wind effects using subtractive synthesis, natural sounds using granular synthesis and physical modeling, ambiences using layering and spectral filtering, 3D spatialized surround sound panning, inter-aural time difference, inter-aural

CS 330 Algorithm Analysis**3**

This course provides students with an introduction to the analysis of algorithms, specifically proving their correctness and making a statement about their efficiency. Topics for discussion may include loop invariants, strong mathematical induction and recursion, asymptotic notation, recurrence relations, and generating functions. Students examine examples of algorithm analysis from searching and sorting algorithms.

CS 350 Advanced Computer Graphics II**3**

This course deals with the efficient representation and processing of complex 3D scenes in order to avoid bottlenecks in the use of the CPU and the GPU. Specific topics include a variety of spatial data structures (binary space-partitioning trees, octrees, kd-trees, and grid data structures), several object-culling methods (occlusion, viewport, and portal), and finally the construction and uses of bounding volumes and their hierarchies for collision detection and related geometric operations.

CS 355 Parallel Programming**3**

This course presents an introduction to multi-threaded and distributed programming. The course covers some classical problems and synchronization mechanisms, as well as modern libraries that support parallel programming. The course also covers distributed programming models and applications to video game programming.

CS 365 Software Engineering**3**

This course covers a wide range of topics in software engineering from the practical standpoint. It encompasses project management issues as well as technical development principles and methods. Topics include system architecture, security, methodologies and notation, UML, object oriented analysis and design, requirements analysis, implementation, verification, validation, maintenance, and software engineering standards. Risk management and iterative design receive special emphasis. Student teams apply acquired knowledge to a substantial project.

CS 370 Computer Imaging**3**

This course introduces students to computer imaging where image analysis and image processing are unified to provide a useful paradigm for both computer vision and image processing applications. Students use C++ to implement different algorithms introduced in the course. Upon completion of this course, students are expected to have gained a general understanding of the fundamentals of digital image processing and computer vision. They also have achieved a familiarity with the current analytical tools that are used in computer imaging applications and the ability to design and develop basic algorithms to solve computer-imaging problems.

CS 375 Compilers and Interpreters**3**

This course presents fundamental topics in the field of compiler construction. Topics covered in the course will help students understand and implement a compiler for a high-level programming language. The

- CS 399 Special Topics in Computer Science 3**
The content of this course may change each time it is offered. It is for the purpose of offering a new or specialized course of interest to the faculty and students that is not covered by the courses in the current catalog.
- CS 420 Graphics File Format and Data Compression Techniques 3**
This course covers data compression techniques for still images and multimedia. Students learn the theory behind data compression and how it is used in specific formats. Methods covered include run-length encoding, Huffman coding, dictionary compression, transforms, and wavelet methods. Students learn these techniques by examining various popular graphic file formats such as BMP, JPEG, DXTn, and MPEG.
- CS 460 Advanced Animation and Modeling 3**
3D animation and modeling play significant roles in computer simulation and video game software. Game developers need to have a comprehensive understanding of these techniques. This course introduces algorithms for specifying and generating motion for graphical objects. It addresses practical issues, surveys accessible techniques, and provides straightforward implementations for controlling 3D moving entities with different characteristics. The class covers two broad categories. Students will first learn an interpolation-based technique, which allows programmers to fill in the details of the motion or shape once the animator specifies certain basic information, such as key frames, paths, coordinate grids, or destination geometry. Then, they learn a behavior-based technique, which generates motion that satisfies a set of rules, such as kinematics, physics, or other constraints.
- CS 488 Introduction to Console Development 3**
This course introduces students to the game development process on a gaming console platform. It covers both the technical features and design considerations of console development. Topics covered include an overview of game console hardware and comparison with the PC environment, memory management, asynchronous data loading, graphics API, reading optical and motion sensor data, optimization, and NAND data management. As students learn the material, they work on a game project that takes advantage of the unique capabilities of gaming consoles.
- DES 215 Game Spaces 3**
This course covers the design of two-dimensional and threedimensional game spaces and cameras. Topics may include spatial archetypes, spatial affordances, map design, twodimensional level design, three-dimensional level design, twodimensional cameras, and three-dimensional cameras.
- DES 230 Game Prototyping 3**
This course focuses on designing and implementing digital game prototypes. Topics may include building tension, effective feedback, teaching the player, and using interactive elements to create engagement.

DES 250	User Research and Testing	3
	<p>This course covers a variety of user research and testing methodologies with a strong emphasis on usability testing with a scientific approach. Additional topics include selecting research methods, selecting test candidates, focus group testing, end-user data collection, and end-user research.</p>	
DES 301	Game Design I	3
	<p>This course focuses on the design and implementation of engaging digital game prototypes. Topics may include building tension, effective feedback, teaching the player, and using interactive elements to create engagement through accomplishment, challenge, and connection</p>	
DES 302	Game Design II	3
	<p>This course focuses on the design and implementation of engaging digital game prototypes. Topics may include using space effectively, kinesthetic flow, motivating through autonomy, and using interactive elements to create engagement through discovery, sensation, and fantasy</p>	
DES 303	Game Design III	3
	<p>This course focuses on the design and implementation of highly original and engaging digital game prototypes. Topics may include originality in design, narrative engagement, motivating through connection, and using interactive elements to create engagement through fellowship, expression, and catharsis</p>	
ECN 100	Introduction to Economics	3
	<p>This course introduces the fundamentals of micro- and macroeconomics. Topics may include supply and demand, competition, market efficiency, auctions, barter, monopolies, externalities, welfare, unemployment, growth, inflation, interest rates, exchange rates, and budget deficits.</p>	
ECN 350	Engineering Economics	3
	<p>This course gives students a sound basis for making economic decisions in business and industry environments. Students learn how to decide which projects are worthwhile, determine priorities, and select components. Topics in this course include present worth, future amounts, cash flows, salvage value, depreciation, rates of return, income tax, basic cost accounting, and funding sources, including venture capital and SBIR. The course also covers the basics of intellectual property, patents, and copyright.</p>	
ENG 110	Composition	3
	<p>This course focuses on generating and discussing ideas for composition and engages in all stages of the writing process, with emphasis on the development and application of critical thinking skills. The primary focus of the course is developing the ability to construct, write, and revise argumentative/persuasive essays. Assignments may also include other types of writing, such as narrative, descriptive, and comparative essays.</p>	

ENG 116 Storytelling**3**

This course covers the principal elements of storytelling including theme, character, perspective, setting, plot, and dialogue. It emphasizes non-visual media such as short stories, novels, and plays, though visual media including film and video games may be discussed as well.

ENG 120 Research, Reasoning, and Writing**3**

In this composition course, students practice advanced argumentative essay writing with a focus on research, critical analysis of the research, thesis presentation, and defense. During the semester, students write several research essays on various topics using both traditional and new information techniques.

ENG 150 Mythology**3**

This course studies myths from different world cultures. It provides an in-depth discussion of the Hero's Journey (a basic pattern that appears in many narratives) and its principal archetypes. It also studies mythology across the arts and examines how essential it is to the study of literature, drama, film and video games.

ENG 230 Speculative Fiction**3**

This course is a survey of speculative fiction (in literature, television, film, and graphic novels) that moves beyond pure realism to include fantastic or imaginative elements and to present worlds that differ significantly from our own. Each semester, the course will focus on one or more sub-genres which may include science fiction, fantasy, horror, magic realism, alternate history, steampunk, or cyberpunk.

ENG 242 Multicultural Literature**3**

This course explores what modernity and post-modernity have or have not meant to American writers whose histories and cultures are not European in origin but whose writings are steeped in European-American literary traditions. The course explores the cultural hybridism of this literature as well the unique visions of the world they have created. These funny, humorous, bitterly satirical, and downright serious (post)-modern fantasies are quintessentially American, yet also unique and peculiar to these authors' ethnic experiences. The selected works also offer an opportunity to read or re-read well established and newer American works of literature.

ENG 243 Epic Literature**3**

This course provides an introduction to the epic as a genre, including poetry, drama, and novels. Particular attention is paid to the theme of heroism and its many cultural manifestations.

ENG 245 Introduction to Fiction Writing**3**

This course provides an introduction to the study and practice of fiction writing including characterization, plot, setting, and point of view. It presents selected works of short and long fiction. The course

is an opportunity for students to practice their own creative writing skills. They are required to write at least two short stories.

ENG 250 The Graphic Novel 3

This course provides an introduction to the study of graphic novels, a unique field of inquiry encompassing many world cultures and drawing on many disciplines. Students will read, discuss, and analyze many different types of graphic novels, such as stand-alone, serial, and adaptive books.

ENG 315 Scriptwriting 4

This course covers the fundamentals of concept development, dramatic structure, and writing for a visual medium. It leads to the completion of at least one original preproduction script in screenplay format.

FLM 115 History of Film and Animation 3

This course examines the more than 100-year history of film and animation. Beginning with the scientific and technical advances that made these media technologies possible, students explore every major movement and genre as well as their impact on society. The course gives students critical vocabulary required for explaining story, animation, and cinematic techniques.

FLM 151 Visual Language and Film Analysis 3

Animation is ultimately filmmaking, and animators should learn from the many classics on how to effectively bring various film production elements together. Students review several films and study how the relationships between scripts, cameras, lighting, sets, production design, sound, acting, costumes, props, directing, and production lead to successful visual stories. They also examine the fundamental theories underlying visual storytelling. Understanding the creative processes utilized by these influential filmmakers provides insight into how students may improve their own animations.

GAM 300 Project III 4

This project is divided into two semesters and focuses on the creation of an advanced real-time game or simulation with hardware-accelerated graphics. BSCS in RTIS students work together on teams of three to five members and implement technical features, such as networking, artificial intelligence, and physics. All projects must be written with a core of C++ code and cannot use middleware, such as pre-existing physics engines, networking engines, etc. Additional topics may include advanced software architecture, 3D art pipelines, building content tools, and advanced team dynamics.

GAM 350 Project III 4

In this class, students work to complete the projects they began in GAM 300. Additional topics may include large project software architecture, advanced testing techniques, internships, and an introduction to resumes and interviews.

GAM 375 Project III**4**

This course is the final semester of the three-semester project begun in GAM 300 and continued in GAM 350. Techniques are explored for polishing design, art, and audio, creating effective marketing materials, and highlighting individual contributions to the project. This semester focuses on post-production and shipping a highly polished final project.

GAM 450 Project IV**4**

In this class, students work to complete the projects they began in GAM 400. Additional topics may include working in the industry, personal networking, and career strategies.

HIS 100 Introduction to World History I**3**

Covering a wide range of world history (Prehistoric to Middle Ages, Western and Asian Civilizations), this course provides an overview of events, civilizations, and cultures throughout time that form major historical shifts. Students analyze a series of case studies with particular focus on governments, technology, religion, and culture, and how clashes between these (and other) themes created changes in culture, power, and civilizations. Three major themes connect several topics discussed in this course with those explored in HIS 150: issues of authority and inequality within civilizations; encounters and conflicts between civilizations; and cultural and technological exchanges within and between civilizations.

LAW 115 Introduction to Intellectual Property and Contracts**3**

The animation and computer software industries are founded upon the principle of intellectual property. This course introduces students to the social concepts and traditions that led to the idea of intellectual property. It surveys the various international legal systems governing intellectual property, giving special consideration to Title 17 and the local statutes that govern copyrights, trademarks, and patents in the United States. Students learn fundamental issues surrounding this field, such as fair use, international relations, and economics. The course also introduces students to a basic overview of contracts, including structure, traditions, and vocabulary.

MAT 256 Introduction to Differential Equations**3**

This course introduces the basic theory and applications of first and second-order linear differential equations. The course emphasizes specific techniques such as the solutions to exact and separable equations, power series solutions, special functions and the Laplace transform. Applications include RLC circuits and elementary dynamical systems, and the physics of the second order harmonic oscillator equation.

MAT 258 Discrete Mathematics**3**

This course gives an introduction to several mathematical topics of foundational importance in the mathematical and computer sciences. Typically starting with propositional and first order logic, the course considers applications to methods of mathematical proof and reasoning. Further topics include basic set theory,

number theory, enumeration, recurrence relations, mathematical induction, generating functions, and basic probability. Other topics may include graph theory, asymptotic analysis, and finite automata.

MAT 320 Mathematics of Digital Signal Processing I 3

This course eDExplores the mathematical foundations of digital signal processing, with applications to digital audio programming. Topics include: digital signals, sampling and quantization, complex numbers and phasors, complex functions, feedforward filters, feedback filters, frequency response and transfer functions, periodic signals and Fourier series, discrete Fourier transform and fast Fourier transform, comb and string filters, Z-transform and convolution.

MAT 321 Mathematics of Digital Signal Processing II 3

This course continues to explore the mathematical foundations of digital signal processing, with applications to digital audio programming. Topics include: Review of digital signals, Z-transforms and convolution, filter types, applications of fast Fourier transform, switching signals on and off, windowing, spectrograms, aliasing, digital to analog conversion, Nyquist Theorem, filter design, Butterworth filters, reverb, and the phase vocoder.

MAT 340 Probability and Statistics 3

This course is an introduction to basic probability and statistics with an eye toward computer science and artificial intelligence. Basic topics from probability theory include sample spaces, random variables, continuous and discrete probability density functions, mean and variance, expectation, and conditional probability. Basic topics from statistics include binomial, Poisson, chi-square, and normal distributions; confidence intervals; and the Central Limit Theorem. Further topics may include fuzzy sets and fuzzy logic.

MAT 345 Introduction to Data Science 3

This course presents a variety of computational tools for modeling and understanding complex data. Topics include manipulating data, exploratory data analysis, statistical inference, spam filters and naïve Bayes, neural networks, and machine learning algorithms such as linear regression, k-nearest neighbors, and k-means. The course will focus on both understanding the mathematics underlying the computational methods and gaining hands-on experience in the application of these techniques to real datasets.

MAT 350 Advanced Curves and Surfaces 3

This course is a continuation of MAT 300 with topics taken from the theory and applications of curves and surfaces. The course treats some of the material from MAT 300 in more detail, like the mathematical foundations for non-uniform rational B-spline (NURBS) curves and surfaces, knot insertion, and subdivision. Other topics may include basic differential geometry of curves and surfaces, tensor product surfaces, and multivariate splines.

MAT 351 Quaternions, Interpolation, and Animation**3**

This course gives an introduction to several mathematical topics of foundational importance to abstract algebra, and in particular the algebra of quaternions. Topics covered may include: operations, groups, rings, fields, vector spaces, algebras, complex numbers, quaternions, curves over the quaternionic space, interpolation techniques, splines, octonions, and Clifford algebras.

MAT 352 Wavelets**3**

This course presents the foundations of wavelets as a method of representing and approximating functions. It discusses background material in complex linear algebra and Fourier analysis. Basic material on the discrete and continuous wavelet transforms forms the core subject matter. This includes the Haar transform, and multi-resolution analysis. Other topics may include subdivision curves and surfaces, and B-spline wavelets. Applications to computer graphics may include image editing, compression, surface reconstruction from contours, and fast methods of solving 3D simulation problems.

MAT 353 Differential Geometry**3**

This course presents an introduction to differential geometry, with emphasis on curves and surfaces in three-space. It includes background material on the differentiability of multivariable functions. Topics covered include parameterized curves and surfaces in three-space and their associated first and second fundamental forms, Gaussian curvature, the Gauss map, and an introduction to the intrinsic geometry of surfaces. Other topics may include an introduction to differentiable manifolds, Riemannian geometry, and the curvature tensor.

MAT 354 Discrete and Computational Geometry**3**

Topics covered in this course include convex hulls, triangulations, Art Gallery theorems, Voronoi diagrams, Delaunay graphs, Minkowski sums, path finding, arrangements, duality, and possibly randomized algorithms, time permitting. Throughout the course, students explore various data structures and algorithms. The analysis of these algorithms, focusing specifically on the mathematics that arises in their development and analysis is discussed. Although CS 330 is not a prerequisite, it is recommended.

MAT 355 Graph Theory**3**

This course provides an introduction to the basic theorems and algorithms of graph theory. Topics include graph isomorphism, connectedness, Euler tours, Hamiltonian cycles, and matrix representation. Further topics may include spanning trees, coloring algorithms, planarity algorithms, and search algorithms. Applications may include network flows, graphical enumeration, and embedding of graphs in surfaces.

MAT 356 Advanced Differential Equations**3**

This course covers the advanced theory and applications of ordinary differential equations. The first course in differential equations focused on basic prototypes, such as exact and separable equations and the second-degree harmonic oscillator equation. This course builds upon these ideas with a greater degree of generality and theory. Topics include qualitative theory, dynamical systems, calculus of variations, and

applications to classical mechanics. Further topics may include chaotic systems and cellular automata. With this overview, students will be prepared to study the specific applications of differential equations to the modeling of problems in physics, engineering, and computer science.

MAT 357 Numerical Analysis

3

This course covers the numerical techniques arising in many areas of computer science and applied mathematics. Such techniques provide essential tools for obtaining approximate solutions to non-linear equations arising from the construction of mathematical models of real-world phenomena. Topics of study include root finding, interpolation, approximation of functions, cubic splines, integration, and differential equations. Further topics may include stability, iterative methods for solving systems of equations, eigenvalue approximation, and the fast Fourier transform.

MAT 359 Computational Algebraic Geometry

3

This course introduces computational algebra as a tool to study the geometry of curves and surfaces in affine and projective space. The central objects of study are affine varieties and polynomial ideals, and the algebra-geometry dictionary captures relations between these two objects. The precise methods of studying polynomial ideals make use of monomial orderings, Grobner bases, and the Buchberger algorithm. Students have opportunities to program parts of these algorithms and to use software packages to illustrate key concepts. Further topics may include resultants, Zariski closure of algebraic sets, intersections of curves and surfaces, and multivariate polynomial splines.

MAT 361 Introduction to Number Theory and Cryptography

3

This course is an introduction to elementary number theory and cryptography. Among the essential tools of number theory that are covered, are divisibility and congruence, Euler's function, Fermat's little theorem, Euler's formula, the Chinese remainder theorem, powers modulo m , k th roots modulo m , primitive roots and indices, and quadratic reciprocity. These tools are then used in cryptography, where the course discusses encryption schemes, the role of prime numbers, security and factorization, the DES algorithm, public key encryption, and various other topics, as time allows.

MAT 362 Fuzzy Sets and Logic

3

This course introduces the basic theory of fuzzy sets and fuzzy logic and explores some of their applications. Topics covered include classical sets and their operations, fuzzy sets and their operations, membership functions, fuzzy relations, fuzzification/ defuzzification, classical logic, multi-valued logic, fuzzy logic, fuzzy reasoning, fuzzy arithmetic, classical groups, and fuzz groups. Students will also explore a number of applications, including approximate reasoning, fuzzy control, fuzzy behavior, and interaction in computer games.

MAT 363 Partial Differential Equations and Fluid Dynamics

3

This course explores partial differential equations (PDEs) and fluid dynamics. Topics covered in this class include Fourier series, Fourier transforms, classification of PDEs, Poisson's equation, heat equation, wave

equation, and introductory topics of fluid dynamics. Solution methods of initial and boundary value problems of various types will be investigated. Numerical methods, such as finite difference, finite volume, and finite element will be studied.

MAT 365 Introduction to Topology **3**

This course introduces topology and its applications. Topics covered include topological spaces, quotient and product spaces, metric and normed spaces, connectedness, compactness, and separation axioms. Further topics may include basic algebraic topology, fixed point theorems, theory of knots, and applications to kinematics, game theory, and computer graphics.

MAT 366 Combinatorics **3**

This course covers the fundamental techniques and algorithms of counting. Topics include combinations, permutations, lists and strings, distributions, Stirling numbers, partitions, rearrangements and derangements, the principle of inclusion and exclusion, generating functions, and recursion. The course may include further topics such as the Polya-Redfield method, partially ordered sets, enumeration problems from graph theory, Ramsey's Theorem, block designs, codes, difference sets, finite geometries, Latin squares and Hadamard matrices.

MAT 399 Special Topics in Mathematics **3**

The content of this course may change each time it is offered. It is for the purpose of offering a new or specialized course of interest to the faculty and students that is not covered by the courses in the current catalog.

MAT 400 Introductory Analysis I **3**

This course introduces the foundations of real analysis by means of a rigorous reexamination of the topics covered in elementary calculus. The course starts with the topology of the real line and proceeds to a formal examination of limits, continuity, and differentiability. The course also covers the convergence of sequences and series of real numbers and the uniform convergence of sequences of real valued functions.

MAT 410 Introductory Analysis II **3**

A continuation of MAT 400, this course emphasizes the formal treatment of the theory of integration of functions of a real variable. It reexamines the Riemann integral and the Fundamental theorem of calculus as well as the theory of the Stieltjes and Lebesgue integral and their applications in probability and Fourier analysis. The course concludes with a discussion of the topology of \mathbb{R}^n , and the differentiability and integrability of functions of several variables, including the theorems of Green and Stokes and the divergence theorem.

MAT 450 Abstract Algebra I **3**

This course provides an introduction to the foundations of abstract algebra. The fundamental objects of study are groups, rings, and fields. The student builds on previous courses in algebra, particularly linear

algebra, with an even greater emphasis here on proofs. The study of groups is an ideal starting point, with few axioms but a rich landscape of examples and theorems, including matrix groups, homomorphism theorems, group actions, symmetry, and quotient groups. This course extends these ideas to the study of rings and fields. Topics in ring theory include polynomial rings and ideals in rings. The course also covers fields, their construction from rings, finite fields, basic theory of equations, and Galois theory.

MAT 460 Abstract Algebra II

3

This course builds on the foundations established in MAT 450. It extends the fundamental objects of groups, rings, and fields to include modules over rings and algebras. The course gives the basic ideas of linear algebra a more rigorous treatment and extends scalars to elements in a commutative ring. In this context, students study the general theory of vector spaces and similarity of transformations. The curriculum also discusses non-commutative algebras and rings, emphasizing examples, such as quaternion algebras. Further topics may include non-associative rings and algebras, Galois theory, exact sequences, and homology.

MUS 115 Fundamentals of Music and Sound Design

3

This course offers an introduction to the fundamentals of music and sound design, and an overview of the production of music and sound for animation, film, and video games. Topics include music notation, key, meter, rhythm, melody, harmony, texture, tempo, genre and form; historical musical styles; dialog and timing; and digital audio production methods and techniques.

PHL 150 Introduction to Philosophy

3

This course introduces some of the basic philosophical issues and questions related to everyday life. Topics include human nature (self, mind, consciousness, and freedom), values (ethics, morality, and aesthetics), knowledge (reasoning, rationality, and truth), philosophy of science (universe and origins of life), philosophical positions (naturalism, idealism, realism, pragmatism, and existentialism), and philosophy of religion (god(s) and religion). Students apply these concepts to the philosophical issues related to games and video games, specifically definitional issues, philosophical themes in games, and art in games, among others.

PHY 250 Waves, Optics, and Thermodynamics

3

This calculus-based course presents the fundamentals of fluid dynamics, oscillations, waves, geometric optics, and thermodynamics.

PSY 101 Introduction to Psychology

3

This course introduces major topics in psychology, specifically as they relate to cognition and learning. These topics include perception, cognition, personality and social psychology, and biological aspects of behavior. Students are also introduced to human information processing, memory, problem solving, attention, perception, and imagery. Other topics covered may include mental representation and transformation, language processing, and concept formation.

SOS 115 Media and Ethics: A Social Science Perspective**3**

This course guides students in the ethical assessment of both the processes and outcomes of social decision-making. After an introduction to basic ethical theories, students acquire an understanding of the structure of social institutions and the process through which one makes social choices. Central to the analysis is a study of ethics as a criterion for assessment of social decision-making with emphasis on the study of particular issues of social choice. The course also provides a theoretical framework within which to spot and analyze ethical issues in the media.

SOS 150 Society and Technology**3**

This course draws on techniques and perspectives from the social sciences, humanities, and cultural studies to explore technology and change in the modern era. In particular, students examine how technology influences and is influenced by values and cultures in America and abroad. The course helps students recognize the range of consequences that technology in general, and information and communication technology (ICT) in particular, have when shaped and used by individuals, organizations, and society. Through readings, discussion, lectures, and written assignments, students become acquainted with current controversies related to the socio-cultural dimensions of technology in the “digital era.” While the course examines the impact of technologies—including video gaming and robotics—on the contemporary world, it also uses an historical approach to address some of the technological innovations that have most affected U.S. society in the past. The course considers how technologies are developed and sustained, and how they interact with and affect our urban culture. Specific themes likely to be addressed include technology’s impact on the private and public spheres; the body and the self in cyberspace; and the criteria used to determine a technology’s success, failure, and danger.

3.2 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตรเทคโนโลยีดิจิทัลแนวสร้างสรรค์ วิชาเอกการจำลองการโต้ตอบแบบดิจิทัล

ลำดับ ที่	เลขประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่งทาง วิชาการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
						สถาบัน	ปี พ.ศ.
1.	3101201258xxx	รองศาสตราจารย์	ภาวดี สมภักดี	P.E. วท.ม. ค.บ.	Computer Graphics and Computer Animation วิทยาการคอมพิวเตอร์ คณิตศาสตร์	The George Washington University, USA	2543
						จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2525
						จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2523
2.	1100200546xxx	อาจารย์	ภูวิศ ทิพย์อากาศ (อาจารย์จากสถาบันความ ร่วมมือ, DIDTC)	M.Sc. ทล.บ.	Game Design คอมพิวเตอร์เกมมัลติมีเดีย	Full Sail University, USA	2557 2555
3.	3101800485xxx	อาจารย์	สิทธิชัย เทพไพฑูรย์ (อาจารย์จากสถาบันความ ร่วมมือ, DIDTC)	วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์วิศวกรรม คอมพิวเตอร์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2546
						มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2542

3.1.2 อาจารย์ประจำหลักสูตรเทคโนโลยีดิจิทัลแนวสร้างสรรค์ วิชาเอกวิศวกรรมและการออกแบบเกม

ลำดับที่	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
						สถาบัน	ปี พ.ศ.
1.	373060053xxxx	อาจารย์	ดร.พงศกรณ วิจิตเวชไพศาล	วศ.ด.	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2556
				บธ.ม	บริหารธุรกิจ	มหาวิทยาลัยสุโขทัย	2552
				.		ธรรมาธิราช	
				วศ.ม.	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2549
				วศ.บ.	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2547
2.	110040037xxxx	อาจารย์	ณัฐชยา ปอวงค์สว่าง	M.A.	Integrated Design	Anhalt University of Applied Science, Dassau, Germany	2559
				ศล.บ.	การออกแบบนิเทศศิลป์	มหาวิทยาลัยศิลปากร	2553
3.	N/A	Professor	Dr.Charles Duba (อาจารย์จากสถาบันความร่วมมือ ,สถาบันเทคโนโลยี DigiPen)	Ph.D.	Physics	University of Washington, USA.	2548
				M.S.	Physics	University of Washington, USA.	2539
				B.S.	Physics	University of California, San Diego, USA.	2537

3.2.2 อาจารย์ประจำที่ร่วมสอนในหลักสูตร

ลำดับที่	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
						สถาบัน	ปี พ.ศ.
1.	3100503015xxx	รองศาสตราจารย์	ดร.เยาวดี เต็มธนาภัทร์	Ph.D.	Computer Science	Rensselaer Polytechnic Institute, USA	2541
				พบ.ม.	สถิติประยุกต์ (เกียรตินิยม)	สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์	2533
				วท.บ.	กายภาพบำบัด	มหาวิทยาลัยมหิดล	2528
2.	3710900155xxx	รองศาสตราจารย์	ปกรณ์ เสริมสุข	วท.ม.	วิทยาการคอมพิวเตอร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2528
				ค.บ.	คณิตศาสตร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2524
3.	3100500657xxx	อาจารย์	ดร.ภษิติศ ชาญเขียว	Ph.D.	Computer Science	Louisiana State University, USA	2543
				M.S.	Computer Science	Louisiana State University, USA	2538
				วท.บ.	ศาสตร์คอมพิวเตอร์	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2533
4.	5100199110xxx	อาจารย์	ดร.รัชต์ พิษวนิชย์	Ph.D.	Information Science	University of Pittsburgh Pittsburgh, PA, USA	2547
				M.S.	Information Resources Management	Syracuse University, NY, USA	2542
				B.S.	Computer Engineering	University of Washington Seattle, WA, USA	2538
5.	3100800211xxx	ผู้ช่วย	ดร.ทรงศักดิ์ รองวิริยะพานิช	Ph.D.	Doctorat en informatique	Université de Nancy II	2543

ลำดับที่	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
						สถาบัน	ปี พ.ศ.
		ศาสตราจารย์		DEA	DEA : Diplôme d'étude approfondi spécialisé en bases de données, du parallélisme et des systèmes distribués	FRANCE Institut National des Télécommunications FRANCE	2539
				Maîtrise	Maîtrise d'informatique	Institut Galilée, Université de Paris XIII FRANCE	2538
				Licence	Licence d'informatique	Institut Galilée, Université de Paris XIII FRANCE	2537
6.	N/A	Associate Professor (DigiPen)	Dr.Banarbas Bade	Ph.D.	Mathematics	Babes-Bolyai University of Cluj-Napoca, Romania.	
7.	N/A	Assistant Professor (DigiPen)	Dr.Pushpak Karnick	Ph.D.	Computer Science	Arizona State University, USA	
8.	310140345xxxx	อาจารย์	ดวง ธีรธนุ	M.F.A.	Computer Art	School of Visual Arts, New York, NY, USA.	2546
				สถ.บ.	สถาปัตยกรรมศาสตร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2538

ลำดับที่	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
						สถาบัน	ปี พ.ศ.
9.	310140120xxxx	อาจารย์	ภณสุทธิ์ สุทธิประการ (อาจารย์ในสถาบันความร่วมมือ (DIDCT))	ศป.ม. ศ.บ.	นฤมิตศิลป์ ประยุกต์ศิลป์ศึกษา	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร	2553 2537
10.	310160044xxxx	อาจารย์	ดร.สุกัญญา รัตโนทยานนท์	Ph.D. M.S. MSIT/SE วศ.บ.	Information and Computer Science Information and Computer Science Information Technology Software Engineering Track วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	University of California, Irvine CA,USA University of California, Irvine CA,USA Carnegie Mellon University, PA,USA. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2553 2548 2546 2542

3.2.3 อาจารย์พิเศษ และผู้ทรงคุณวุฒิที่ร่วมสอนในหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
				สถาบัน	ปี พ.ศ.
1	ดร.ยอดธง รอดแก้ว	วศ.ด.	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2546
2	วิทยา บิดาแก้ว	วท.บ.	ศาสตร์คอมพิวเตอร์	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2550
3	ขจรพล เขิญขวัญศรี	ศล.ม.	จิตรกรรม ประติมากรรมและภาพพิมพ์	มหาวิทยาลัยศิลปากร	2549
4	เมธิน ปิงสุทธีวงศ์	วท.ม.	วิทยาการคอมพิวเตอร์	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2544
5	ดร.พิชญ์ คนองชัยยศ	Ph.D.	Information Science	University of Tokyo	2545

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม

เพื่อให้นักศึกษาได้พบกับประสบการณ์จริงในการทำงานเพื่อปรับสภาพเข้าสู่อุตสาหกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีการรายงานผลแก่อาจารย์ติดตามทุกอาทิตย์ รวมระยะเวลาไม่น้อยกว่า 120 ชั่วโมง

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ความคาดหวังในผลการเรียนรู้จากประสบการณ์ภาคสนามของนักศึกษา มีดังนี้

1. ทักษะในการปฏิบัติงานวิชาชีพจากสถานประกอบการ ให้เข้าใจหลักการและนำไปประยุกต์ใช้
2. ได้มีโอกาสทดลองใช้ความรู้ที่เรียนมาประยุกต์ใช้และแก้ปัญหาที่พบในการปฏิบัติงานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นเครื่องมือได้อย่างเหมาะสม
3. ฝึกให้เป็นผู้มีมนุษยสัมพันธ์ และสามารถทำงานในลักษณะของปรับตัวเข้ากับสถานการณ์

4.2 ช่วงเวลา

ในช่วงปิดภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษาที่ 3

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

นักศึกษาจะต้องฝึกงาน ตามเวลาทำงานของหน่วยงานที่เข้าฝึกงาน โดยให้ได้ระยะเวลาการฝึกงานรวมอย่างน้อย 120 ชั่วโมง

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงงานหรืองานวิจัย

ข้อกำหนดในการทำโครงงาน คือหัวข้อของโครงงานต้องเป็นโครงงานที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้าน ศิลปะ วิทยาศาสตร์ วิทยาการคอมพิวเตอร์ หรือ เทคนิคการพัฒนาเกม เพื่อสร้างผลงานด้านดิจิทัลคอนเทนต์ เช่น เกม หรือ แบบจำลอง โดยมีจำนวนผู้ร่วมโครงงาน 2-5 คน ผลลัพธ์ของโครงงานคือซอฟต์แวร์และรายงานที่ต้องนำเสนอตามรูปแบบและระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนดอย่างเคร่งครัด

ข้อมูลโดยสรุปเกี่ยวกับข้อกำหนดในการทำโครงงานหรืองานวิจัย

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

โครงงานเทคโนโลยีดิจิทัลแนวสร้างสรรค์ที่นักศึกษาสนใจและสามารถนำทฤษฎีที่เรียนมาประยุกต์ใช้ได้ โครงงานจะมีขอบเขตที่สามารถทำเสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนดตามรายวิชาดังนี้

ทตส.230 การทำโครงงานเบื้องต้น

3 (2-2-5)

CDT230 Project Introduction

นำเสนอภาพรวมของการทำงานของอุตสาหกรรมเกม และประวัติศาสตร์ของการสร้างเกม แนะนำตำแหน่งงาน และหน้าที่รับผิดชอบของสมาชิกในทีมผู้พัฒนาเกม ความต้องการด้านอื่นๆในอุตสาหกรรมเกม เช่นการนำเสนอแนวคิด เอกสารการออกแบบ และการวางแผนตารางเวลา แนะนำการทำภาพเคลื่อนไหวของภาพสไปรต์ การเคลื่อนไหวของวัตถุ การประมวลผลข้อมูลเพื่อใช้ในการออกแบบเกม

ทตส. 231 โครงการงานขั้นต้น **3 (1-4-4)**

CDT 231 Project

สร้างเกมหรือแบบจำลองอย่างง่าย โดยการทำงานเป็นทีมซึ่งมีสมาชิก 3 ถึง 4 คน ทุกโครงการจะต้องสร้างด้วยภาษา C เท่านั้น ไม่สามารถใช้ภาษา C++ มิตเดิลแวร์ หรือ ไลบรารีอื่น ๆ นอกเหนือจากที่จัดเตรียมโดยอาจารย์ผู้สอน หัวข้อรวมถึงการสื่อสารในทีมอย่างมีประสิทธิภาพ การวางแผนงาน การจัดทำเอกสาร การดีบั๊ก การควบคุมเวอร์ชัน และเทคนิคการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบทำซ้ำ

ทตส. 232 โครงการงานขั้นสูง 1 **4 (1-6-5)**

CDT 232 Advance Project 1

วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษา ทตส. 262, ทตส. 270, ทตส. 231, ทตส. 200

สร้างเกมเรียลไทม์อย่างง่ายหรือแบบจำลองด้วยกราฟิก 2 มิติ โดยทำงานเป็นทีมที่มีสมาชิกตั้งแต่ 3 ถึง 4 คน เพื่อทำงานเกี่ยวกับเสียง การเคลื่อนไหว การใช้ปัญญาประดิษฐ์สำหรับระบบบอนูภาค การเลื่อน และฟิสิกส์อย่างง่าย สำหรับเกมที่มีผู้เล่นหลายคนบนเครื่องเดียวกัน โดยทุกโครงการต้องเขียนส่วนประกอบหลักของระบบด้วยภาษาซีพลัสพลัส ไม่อนุญาตให้ใช้มิตเดิลแวร์ หัวข้อศึกษาอาจรวมถึงสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ หลักปฏิบัติสำคัญในการสร้างซอฟต์แวร์ พื้นฐานของพลวัตรของทีม และวิธีการเรียงลำดับความสำคัญของงาน

ทตส. 233 โครงการงานขั้นสูง 2 **4 (1-6-5)**

CDT 233 Advance Project 2

วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษา ทตส. 280 สอบได้ ทตส. 232

นักศึกษาทำโครงการที่เริ่มในรายวิชา ทตส. 232 ให้สำเร็จ หัวข้อศึกษาเพิ่มเติมอาจรวมถึง โครงสร้างสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ระดับกลาง เทคนิคการดีบั๊กขั้นสูง การติดตามข้อผิดพลาด การทดสอบการเล่นอย่างมีขั้นตอน การจัดการการดำเนินเกม การควบคุมสมดุลของเกม

ทตส. 330 หัวข้อพิเศษ 1 **3 (1-4-4)**

CDT 330 Special Topic 1

วิชาบังคับก่อน: เคยศึกษา ทตส. 284 หรือ เคยศึกษาหรือศึกษาพร้อมกับ ทตส. 367,
ทตส. 281, ทตส. 233, ทตส. 211

สร้างเกมแบบทันทีหรือซอฟต์แวร์แบบจำลองที่ใช้กราฟิกส์แบบมีฮาร์ดแวร์เร่ง นักศึกษาทำงานในกลุ่มโครงการใช้เทคนิค เช่น การสร้างภาพ 3 มิติ การเชื่อมต่อระบบเครือข่ายเบื้องต้น ปัญญาประดิษฐ์ และ ฟิสิกส์ โครงการจะต้องสร้างด้วยภาษา C++ นอกจากนี้อาจศึกษา สถาปัตยกรรมของซอฟต์แวร์ขั้นสูง สายการทำงานของงานศิลปะแบบสามมิติ การสร้างเครื่องมือสำหรับเนื้อหา และการทำงานเป็นทีม

ทตส. 331 หัวข้อพิเศษ 2 **3 (1-4-4)**

CDT 331 Special Topic 2

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ทตส. 330

ดำเนินงานโครงการที่เริ่มในรายวิชา ทตส. 330 ต่อ อาจมีหัวข้อเพิ่มเติมเช่น สถาปัตยกรรมของระบบซอฟต์แวร์ขนาดใหญ่ เทคนิคการทดสอบขั้นสูง การฝึกงาน และ แนะนำการเขียนประวัติย่อ และเทคนิคการสอบสัมภาษณ์

ทตส. 430 หัวข้อพิเศษ 3

3 (1-4-4)

CDT 430 Special Topic 3

วิชาบังคับก่อน: สอบได้ ทตส. 331

ดำเนินงานโครงการที่เริ่มในรายวิชา ทตส. 330 และ ทตส. 331 ต่อให้เสร็จสมบูรณ์ ยิ่งขึ้น เขียนรายงานและเสนอต่อคณะกรรมการ จัดพิมพ์เป็นรูปเล่ม

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษาสามารถทำงานเป็นทีม มีความสามารถในการวางแผนโครงการ มีความเชี่ยวชาญในการใช้เครื่องมือและโปรแกรมในการทำโครงการ ซอฟต์แวร์ที่ได้จากโครงการสามารถเป็นต้นแบบในการพัฒนาต่อได้

5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 1 และ 2 ของปีการศึกษาที่ 1-3 และ ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษาที่ 4

5.4 จำนวนหน่วยกิต

ทตส.230	การทำโครงการเบื้องต้น	จำนวน 3 หน่วยกิต
ทตส. 231	โครงการขั้นต้น	จำนวน 3 หน่วยกิต
ทตส. 232	โครงการขั้นสูง 1	จำนวน 4 หน่วยกิต
ทตส. 233	โครงการขั้นสูง 2	จำนวน 3 หน่วยกิต
ทตส. 330	หัวข้อพิเศษ 1	จำนวน 3 หน่วยกิต
ทตส. 331	หัวข้อพิเศษ 2	จำนวน 3 หน่วยกิต
ทตส. 430	หัวข้อพิเศษ 3	จำนวน 3 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

แต่ละรายวิชาโครงการจะมีอาจารย์ผู้รับผิดชอบอย่างน้อยหนึ่งคนซึ่งจะเป็นผู้กำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษา และจัดทำบันทึกการให้คำปรึกษาตลอดโครงการ ทางหลักสูตรจะให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการทางเว็บไซต์ และปรับปรุงให้ทันสมัยเสมอ อีกทั้งมีตัวอย่างโครงการให้ศึกษา

5.6 กระบวนการประเมินผล

ประเมินผลจากความก้าวหน้าในการทำโครงการโดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบของหลักสูตรตั้งกรรมการผู้ประเมินผลเป็นระยะตลอดโครงการ และ มีการประเมินผลเมื่อสิ้นสุดแต่ละภาคการศึกษา โดยประเมินจากรายงานซึ่งมีรูปแบบการนำเสนอตามที่กำหนดและการนำเสนอโปรแกรมและการทำงานของระบบ โดยโครงการดังกล่าวต้องสามารถทำงานได้ในเบื้องต้น โดยเฉพาะการทำงานของโปรแกรม นอกจากนั้นนักศึกษาต้องสามารถอธิบายทฤษฎีที่นำมาประยุกต์ใช้ในการทำโครงการ รวมถึงประโยชน์ที่จะได้รับจากการทำโครงการได้ การจัดสอบการนำเสนอโครงการ จะมีอาจารย์ผู้เป็นกรรมการสอบไม่ต่ำกว่า 3 คน (รวมอาจารย์ผู้รับผิดชอบ)

ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

เพื่อสร้างบัณฑิตให้มี 6 คุณลักษณะสำคัญตามแนวคิดของ “GREATS” ให้เป็นผู้นำที่จะประสบความสำเร็จในศตวรรษที่ 21

คุณลักษณะพิเศษ/คุณสมบัติที่พึงประสงค์	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
G (Global Mindset) ทันโลก ทันสังคม เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของโลกในมิติต่าง ๆ	<ul style="list-style-type: none"> - ส่งเสริมให้คณาจารย์สอดแทรกความรู้ เทคโนโลยี นวัตกรรมใหม่ๆ เพื่อให้ทันต่อสถานการณ์โลก ณ ปัจจุบัน - จัดการบรรยายพิเศษจากผู้ทรงคุณวุฒิที่มาจากอุตสาหกรรมเพื่อนำเสนอหัวข้อวิทยาการที่นำสมัยในสาขาวิชา - จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ
R (Responsibility) มีสำนักรับผิดชอบอย่างยั่งยืน ต่อตนเอง บุคคลรอบข้าง สังคม และสิ่งแวดล้อม	<ul style="list-style-type: none"> - สอดแทรกคุณธรรม จริยธรรมในการเรียนการสอน เช่น การตรงต่อเวลา ความมีวินัยและรับผิดชอบต่อสังคม การมอบหมายงานให้นักศึกษารับผิดชอบในกิจกรรมต่างๆ เป็นต้น - มีการให้ความรู้ถึงผลกระทบต่อสังคม และข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง กับการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ และลิขสิทธิ์ - ส่งเสริมให้นักศึกษาตระหนักถึงการมีจรรยาบรรณต่อวิชาชีพ โดยสอดแทรกในวิชาเรียน
E (Eloquence) สามารถสื่อสารอย่างสร้างสรรค์ และทรงพลัง มีทักษะสุนทรียสนทนา	<ul style="list-style-type: none"> - จัดให้มีการนำเสนอหน้าชั้นเรียนโดยให้นักศึกษาได้ - ให้มีการนำเสนอในวิชาโปรเจค เพื่อฝึกทักษะในการสื่อสารจากการนำเสนอ และการตอบคำถามเชิงวิชาการ
A (Aesthetic Appreciation) ซาบซึ้งในความงาม คุณค่าของศิลปะ ดนตรี และสถาปัตยกรรม	<ul style="list-style-type: none"> - บูรณาการการเรียนการสอนของรายวิชาให้นักศึกษาได้ซาบซึ้งในศิลปะแขนงต่างๆ
T (Team Leader) ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ทั้งในบทบาทผู้นำ และบทบาททีม	<ul style="list-style-type: none"> - กำหนดให้มีรายวิชาซึ่งนักศึกษาต้องทำงานเป็นกลุ่ม และมีการกำหนดหัวหน้ากลุ่มในการทำรายงาน ตลอดจนกำหนดให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการนำเสนอรายงาน เพื่อเป็นการฝึกให้นักศึกษาได้สร้างภาวะผู้นำและการเป็นสมาชิกกลุ่มที่ดี - มีกิจกรรมนักศึกษาที่มอบหมายให้นักศึกษาหมุนเวียนกันเป็นหัวหน้าในการดำเนินกิจกรรม เพื่อฝึกให้นักศึกษามีความรับผิดชอบ

คุณลักษณะพิเศษ/คุณสมบัติที่พึงประสงค์	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
S (Spirit of Thammasat) มีจิตวิญญาณความเป็นธรรมศาสตร์ ความเชื่อมั่นในระบบ ประชาธิปไตย สิทธิเสรีภาพ ยอมรับในความเห็นที่แตกต่าง และต่อสู้เพื่อความเป็นธรรม	-ส่งเสริมให้นักศึกษาเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ ที่จัดขึ้นทั้ง ระดับสาขาวิชา คณะฯ และมหาวิทยาลัย ทั้งภายในและ ภายนอกมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 หลักสูตรวิชาศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

1) คุณธรรม จริยธรรม

1.1 ผลการเรียนรู้ ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) มีความซื่อสัตย์สุจริต
- (2) มีความเป็นธรรม
- (3) มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
- (4) มีวินัย
- (5) มีจริยธรรมและจรรยาบรรณในวิชาชีพ
- (6) มีจิตอาสา

1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) เรียนจากบทบาทสมมติ และกรณีตัวอย่างที่ครอบคลุมประเด็นปัญหาด้านคุณธรรม จริยธรรม
- (2) บรรยายและอภิปราย โดยสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรมในรายวิชา
- (3) มอบหมายงานการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองเป็นรายบุคคล
- (4) มอบหมายงานการศึกษาค้นคว้าเป็นกลุ่ม
- (5) กรณีศึกษาและการมีส่วนร่วมในการวิเคราะห์และให้ความเห็นด้านคุณธรรม จริยธรรม
- (6) การสอดแทรกคุณธรรมในรายวิชาด้านคุณธรรม จริยธรรม
- (7) จัดกิจกรรมเสริมและพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม
- (8) การเรียนรู้จากสถานการณ์จริง
- (9) จัดโครงการพัฒนาแนวคิดด้านความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
- (10) จัดกิจกรรมส่งเสริมในเรื่องความรับผิดชอบต่อทั้งในชั้นเรียน และนอกชั้นเรียน
- (11) แฟ้มสะสมงาน
- (12) กรณีศึกษาการเป็นแบบอย่างที่ดีของวิชาชีพต่างๆ
- (13) จัดโครงการพัฒนาแนวคิดด้านจิตอาสา
- (14) กำหนดชั่วโมงกิจกรรมพัฒนาจิตอาสา

1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) การประเมินแบ่งออกเป็น 3 ระยะ โดยนักศึกษาประเมินตนเอง เพื่อน อาจารย์
 - ก่อนเรียน
 - ระหว่างเรียน
 - หลังการเรียน/กิจกรรม
- (2) ประเมินโดยการสะท้อนความคิดเห็นของตนเองและผู้อื่น

- (3) ประเมินโดยใช้แบบประเมิน
- (4) นักศึกษาทำบันทึกประสบการณ์จากการเรียนในชั้นเรียน และประสบการณ์จากสังคม
- (5) การมีส่วนร่วมและการพัฒนาตนเองก่อนเรียน ระหว่างเรียน
- (6) ประเมินจากภาระงานที่ได้รับมอบหมาย
- (7) ประเมินจากระยะเวลาในส่งงานตามกำหนด
- (8) การตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียนและการส่งงานตามกำหนดระยะเวลา
- (9) ประเมินโดยใช้การสังเกต
- (10) ประเมินการมีส่วนร่วมและการพัฒนาตนเอง

2) ความรู้

2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) มีความรู้อย่างกว้างขวางในหลักการและทฤษฎีองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้อง
- (2) สามารถวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ
- (3) สามารถนำความรู้ หลักการ ทฤษฎีไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม
- (4) สามารถบูรณาการความรู้และศาสตร์ต่างๆได้อย่างเหมาะสม

2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) การบรรยาย/อภิปรายในการให้ความรู้ในทฤษฎีความรู้
- (2) การสอนแบบบูรณาการความรู้ของศาสตร์ต่างๆที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน
- (3) การสอนโดยใช้เทคโนโลยีการศึกษา
- (4) การทำแผนที่ความคิด
- (5) ใ้มีการคิดวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา/คิดวิธีแก้ปัญหา
- (6) เน้นการสอน การเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก
- (7) การทำรายงาน/โครงงาน
- (8) การระดมสมองเพื่อการเรียนรู้ ตลอดจนการนำไปประยุกต์ใช้
- (9) การศึกษาด้วยตนเองเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของศาสตร์ต่างๆ

2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) การทำรายงานและการนำเสนองาน
- (2) การประเมินผลสัมฤทธิ์โดยการสอบ
- (3) การทำรายงาน/การค้นคว้า
- (4) การส่งงานและการนำเสนองาน
- (5) การนำเสนอรายงาน การวิเคราะห์กรณีศึกษา
- (6) แบบฝึกหัด
- (7) การประเมินผลสัมฤทธิ์ โดยการสอบ การทำรายงาน
- (8) ประเมินโดยการสอบ /แนวความคิด และความเข้าใจ
- (9) การทำรายงานและการนำเสนองาน

3) ทักษะทางปัญญา

3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) สามารถค้นคว้าข้อมูลได้อย่างเป็นระบบ

- (2) สามารถวิเคราะห์ปัญหา ประเมินทางเลือก และเสนอแนะวิธีการแก้ไขปัญหาและผลการตัดสินใจได้อย่างเหมาะสม
- (3) มีความคิดริเริ่มอย่างสร้างสรรค์ และมีความคิดในเชิงบวก
- (4) มีความใฝ่รู้ ติดตามการเปลี่ยนแปลงเพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง

3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) การสอนที่เน้นผู้เรียน โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก
- (2) กระตุ้นให้ผู้เรียนสรุปความรู้จากความคิดที่ได้เรียน
- (3) การระดมสมอง
- (4) การแสดงบทบาทสมมติ
- (5) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้นักศึกษาได้ฝึกวิเคราะห์
- (6) ปัญหา และเสนอแนวทางในการแก้ปัญหาอย่างน้อย 1กิจกรรม/วิชา
- (7) การจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก
- (8) กระบวนการเรียนการสอนแบบให้สัมผัสปัญหา (problem- based learning)
- (9) ลงมือปฏิบัติในการแก้ปัญหาด้วยการให้ทำโครงการ (project-based learning)
- (10) จัดกิจกรรมส่งเสริมให้มีความคิดสร้างสรรค์
- (11) บรรยาย/อภิปราย
- (12) การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในทัศนะความคิดเชิงบวกในมุมมองของผู้เรียน และสังคม
- (13) การเปิดโอกาสให้มีการอภิปรายแสดงความคิดเห็น
- (14) การมอบหมายงาน
- (15) การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) การประเมินการคิดวิเคราะห์ แก้ไขปัญหา
- (2) การจัดระบบความคิด
- (3) การประเมินจากการนำเสนอรายงาน/โครงการ
- (4) การวิเคราะห์กรณีศึกษา
- (5) โครงการ/ผลงาน
- (6) การทดสอบ/การสอบเกี่ยวกับระบบความคิด ความเชื่อมโยง และเหตุผล
- (7) การมีส่วนร่วมในการวิเคราะห์ปัญหาและการเสนอแนวทาง
- (8) การประเมินแบ่งออกเป็น 3 ระยะ โดยนักศึกษาประเมินตนเอง เพื่อน อาจารย์
 - ก่อนเรียน
 - ระหว่างเรียน
 - หลังการเรียน/กิจกรรม
- (9) การประเมินจากรายงาน

4) ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นและยอมรับความแตกต่าง
- (2) มีความเป็นผู้นำและกล้าทำ กล้าแสดงออกในสิ่งที่ถูกต้อง

- (3) มีความรับผิดชอบในงาน ในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
- (4) มีคุณลักษณะทางอารมณ์ มีความสามารถในการปรับตัว การควบคุมอารมณ์และความอดทน
- (5) ใช้สิทธิเสรีภาพโดยไม่กระทบผู้อื่น และมีความเป็นพลเมืองดี

4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) การมอบหมายงานให้ทำงาน/โครงการกลุ่ม
- (2) การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ปัญหาต่างๆ
- (3) การจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรในเรื่องภาวะผู้นำ
- (4) การสอนแบบกลุ่มร่วมมือ
- (5) ให้ความรู้เกี่ยวกับการพึ่งตนเอง
- (6) การสอนแบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
- (7) การเปิดโอกาสให้แสดงความคิดเห็น
- (8) การบรรยาย/การอภิปราย ยกตัวอย่างผลกระทบในเรื่องสิทธิ เสรีภาพ
- (9) การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ปัญหาของชุมชนของผู้เรียน
- (10) สอนและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการเคารพสิทธิของผู้อื่น ความแตกต่างของบุคคล เคารพหลักความเสมอภาค การเคารพกติกา

4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) ประเมินจากการสังเกต พฤติกรรม
- (2) ประเมินความสามารถในการแสดงออกในบทบาทภาวะผู้นำ และผู้ตามในบทบาทภาวะผู้นำ และผู้ตาม ในสถานการณ์ต่างๆ
- (3) นักศึกษาประเมินตนเอง
- (4) ประเมินตามสภาพจริงจากผลงาน
- (5) ประเมินจากการมีส่วนร่วม การยอมรับการแสดงออกในเรื่องการใช้สิทธิเสรีภาพ
- (6) ประเมินจากผลงาน/รายงานที่ได้รับมอบหมาย

5) ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) มีความรู้ทักษะในการใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ
- (2) มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และสามารถประยุกต์ใช้ในการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (3) มีทักษะในการคิดคำนวณ
- (4) มีทักษะในการคิดวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์และสถิติ เก็บรวบรวมข้อมูลและนำเสนอข้อมูล

5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) บรรยาย /อภิปราย
- (2) การจัดประสบการณ์การเรียนรู้จากสถานการณ์จริง
- (3) การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง
- (4) การนำเสนอ/รายงานหน้าชั้น เรียน
- (5) การนำเสนองานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารที่หลากหลาย

- (6) การฝึกฝนเทคนิค และทักษะด้านการคิดคำนวณ จากการยกตัวอย่าง
- (7) การกำหนดสถานการณ์จำลองในการทำโครงการ
- (8) การใช้กรณีศึกษาเชิงคณิตศาสตร์ สถิติ เก็บรวบรวมข้อมูล และการนำเสนอข้อมูล
- (9) การทำวิจัย

5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) การประเมินผลงาน/โครงการที่ได้รับมอบหมาย
- (2) การประเมินทักษะการสื่อสาร การฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน
- (3) การนำเสนองาน /ทักษะความเข้าใจ
- (4) การประเมินผลสัมฤทธิ์ในการสอบ
- (5) การทำรายงาน/โครงการงาน

2.2 วิชาเฉพาะ

1) คุณธรรม จริยธรรม

1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

นักศึกษาต้องมีคุณธรรม จริยธรรมเพื่อให้สามารถดำเนินชีวิตร่วมกับผู้อื่นในสังคมอย่างราบรื่น และเป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม นอกจากนี้คอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับความมั่นคงของประเทศ ความปลอดภัยในชีวิต ความสำเร็จทางธุรกิจ ผู้พัฒนาและ/หรือผู้ประยุกต์โปรแกรมจำเป็นต้องมีความรับผิดชอบต่อผลที่เกิดขึ้นเช่นเดียวกับการประกอบอาชีพในสาขาอื่น ๆ อาจารย์ที่สอนในแต่ละวิชาต้องพยายามสอดแทรกเรื่องที่เกี่ยวกับสิ่งต่อไปนี้ทั้ง 7 ข้อ เพื่อให้นักศึกษาสามารถพัฒนาคุณธรรม จริยธรรมไปพร้อมกับวิทยาการต่าง ๆ ที่ศึกษา รวมทั้งอาจารย์ต้องมีคุณสมบัติด้านคุณธรรม จริยธรรมอย่างน้อย 7 ข้อตามที่ระบุไว้

- (1) ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต
- (2) มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพและสังคม
- (3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับความสำคัญ
- (4) เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- (5) เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม
- (6) สามารถวิเคราะห์ผลกระทบจากการใช้คอมพิวเตอร์ต่อบุคคล องค์กรและสังคม
- (7) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรม

กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กร เพื่อเป็นการปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา ตลอดจนการแต่งกายให้เหมาะสม นักศึกษาต้องมีความรับผิดชอบต่อตนเองโดยในการทำงานกลุ่มนั้นต้องฝึกให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่มและการเป็นสมาชิกกลุ่ม มีความซื่อสัตย์โดยต้องไม่กระทำการทุจริตในการสอบหรือลอกการบ้านของผู้อื่น เป็นต้น นอกจากนี้ รายวิชาในหลักสูตรยังมีการตรวจสอบและกำหนดบทลงโทษในเรื่องการคัดลอกผลงาน อาทิ การเขียนโปรแกรม การทำรายงาน การเขียนบทความ เป็นต้น นอกจากนี้ อาจารย์ผู้สอนจะสอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรมในการสอน

1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรม

- (1) ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย และการร่วมกิจกรรม
- (2) ประเมินจากการมีวินัยและพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร
- (3) ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

2) ความรู้

2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

นักศึกษาต้องมีความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ มีคุณธรรม จริยธรรม และความรู้เกี่ยวกับสาขาวิชาที่ศึกษานั้นต้องเป็นสิ่งที่นักศึกษาต้องรู้เพื่อใช้ประกอบอาชีพและช่วยพัฒนาสังคม ดังนั้นมาตรฐานความรู้ต้องครอบคลุมสิ่งต่อไปนี้

- (1) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาที่ศึกษา
- (2) สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายความต้องการทางคอมพิวเตอร์ รวมทั้ง ประยุกต์ความรู้ ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา
- (3) สามารถวิเคราะห์ ออกแบบ ติดตั้ง ปรับปรุง และ/หรือ ประเมินระบบองค์ประกอบต่างๆ ของระบบคอมพิวเตอร์ให้ได้ตรงตามข้อกำหนด
- (4) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและวิวัฒนาการคอมพิวเตอร์ รวมทั้งการนำไปประยุกต์
- (5) รู้ เข้าใจและสนใจพัฒนาความรู้ ความชำนาญทางคอมพิวเตอร์อย่างต่อเนื่อง
- (6) มีความรู้ในแนวกว้างของสาขาวิชาที่ศึกษาเพื่อให้เล็งเห็นการเปลี่ยนแปลง และเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ๆที่เกี่ยวข้อง
- (7) มีประสบการณ์ในการพัฒนาและ/หรือซอฟต์แวร์ที่ใช้งานได้จริง
- (8) สามารถบูรณาการความรู้ใน ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

ใช้การเรียนการสอนในหลากหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักการทางทฤษฎี และประยุกต์ทางปฏิบัติในสภาพแวดล้อมจริง เช่นการเน้นการเขียนโปรแกรมและทดสอบบนเครื่องคอมพิวเตอร์จริง ทั้งนี้ให้เป็นไปตามลักษณะของรายวิชาตลอดจนเนื้อหาสาระของรายวิชานั้น ในรายวิชามีการทำโครงการที่เกี่ยวข้องกับรายวิชา นอกจากนี้จัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงโดยการศึกษาดูงานหรือเชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากรพิเศษเฉพาะเรื่อง ตลอดจนการฝึกปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการด้วยตนเอง และภายใต้ความดูแลของอาจารย์ผู้เชี่ยวชาญในสาขา

2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนักศึกษา ในด้านต่าง ๆ คือ

- (1) การทดสอบย่อย
- (2) การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน
- (3) ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาจัดทำ
- (4) ประเมินจากโครงการที่นำเสนอ
- (5) ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน

3) ทักษะทางปัญญา

3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

นักศึกษาต้องสามารถพัฒนาตนเองและประกอบวิชาชีพโดยพึ่งตนเองได้เมื่อจบการศึกษาแล้ว ดังนั้น นักศึกษาจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาทักษะทางปัญญาไปพร้อมกับคุณธรรม จริยธรรม และความรู้เกี่ยวกับสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ นักศึกษาต้องมีคุณสมบัติต่าง ๆ จากการสอนเพื่อให้เกิดทักษะทางปัญญาดังนี้

- (1) คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ
- (2) สามารถสืบค้น ตีความ และประเมินสารสนเทศ เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์
- (3) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
- (4) สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาทางคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม

การวัดมาตรฐานในข้อนี้ทำได้โดยการออกข้อสอบที่ให้นักศึกษาแก้ปัญหา อธิบายแนวคิดของการแก้ปัญหา และวิธีการแก้ปัญหาโดยการประยุกต์ความรู้ที่เรียนมา หลีกเลี่ยงข้อสอบที่เป็นการเลือกคำตอบที่ถูกมากคำตอบเดียวจากกลุ่มคำตอบที่ให้มา และไม่มีคำถามเกี่ยวกับนิยามต่าง ๆ

3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

อาจารย์ต้องเน้นให้นักศึกษาคิดหาเหตุผล เข้าใจที่มาและสาเหตุของปัญหา รวมทั้งเป้าหมายและความจำเป็นที่ต้องแก้ปัญหา การสอนเน้นให้นักศึกษาคิดวิธีการแก้ปัญหาด้วยตนเองก่อน แล้วจึงวิจารณ์ว่าน่าจะแก้ไขตรงไหนเพราะอะไรร่วมกับนักศึกษาไม่สอนในลักษณะท่องจำ นอกจากนั้น ฝึกให้นักศึกษาค้นพบปัญหาใหม่ การตั้งทฤษฎีและการพิสูจน์ทฤษฎีด้วยตนเอง นักศึกษาต้องสามารถโต้ตอบและโต้แย้งด้วยเหตุผลทางวิชาการได้ โดยใช้รูปแบบและวิธีการสอน ดังต่อไปนี้

- (1) กรณีศึกษาทางการประยุกต์ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์
- (2) การอภิปรายกลุ่ม
- (3) ให้นักศึกษามีโอกาสปฏิบัติจริง
- (4) ให้มีการค้นคว้า วิเคราะห์ สังเคราะห์องค์ความรู้ และนำเสนอในชั้นเรียนในรายวิชาที่

ศึกษา

3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

ประเมินตามสภาพจริงจากผลงาน และการปฏิบัติของนักศึกษา เช่น ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์ เป็นต้น

4) ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

นักศึกษาต้องออกไปประกอบอาชีพซึ่งส่วนใหญ่ต้องเกี่ยวข้องกับคนที่ไม่รู้จักมาก่อน คนที่มาจากสถาบันอื่น และคนที่จะมาเป็นผู้บังคับบัญชา หรือคนที่จะมาอยู่ใต้บังคับบัญชา ความสามารถที่จะปรับตัวให้เข้ากับกลุ่มคนต่างๆ จึงเป็นเรื่องจำเป็นอย่างยิ่ง ดังนั้น อาจารย์ต้องสอดแทรกทักษะหรือคุณสมบัติต่างๆ ต่อไปนี้ให้กับนักศึกษา ดังนี้

- (1) สามารถสื่อสารทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศกับกลุ่มคนหลากหลายได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (2) สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ปัญหาสถานการณ์ต่างๆ ทั้งในบทบาทของผู้นำ หรือในบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน
- (3) สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม

- (4) มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม
- (5) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้ง แสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม
- (6) มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ใช้การสอนที่มีการกำหนดกิจกรรมให้มีการทำงานเป็นกลุ่ม การทำงานที่ต้องประสานงานกับผู้อื่นข้ามหลักสูตร หรือต้องค้นคว้าหาข้อมูลจากการสัมภาษณ์บุคคลอื่น หรือผู้มีประสบการณ์ โดยมีความคาดหวังในผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความสามารถในการรับผิดชอบ ดังนี้

- (1) สามารถทำงานกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี
- (2) มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย
- (3) สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กรที่ไปปฏิบัติงานได้เป็นอย่างดี
- (4) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงานในองค์กรและกับบุคคลทั่วไป
- (5) มีภาวะผู้นำ

4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการนำเสนอรายงานกลุ่มในชั้นเรียน และสังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่าง ๆ และความครบถ้วนชัดเจนตรงประเด็นของข้อมูล

5) ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์
- (2) สามารถแนะนำประเด็นการแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์
- (3) สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน เลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนออย่างเหมาะสม
- (4) สามารถใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีสื่อสารอย่างเหมาะสม

การวัดมาตรฐานเหล่านี้ทำได้ในระหว่างการสอน โดยให้นักศึกษาแก้ปัญหา วิเคราะห์ประสิทธิภาพของวิธีแก้ปัญหา และให้นำเสนอแนวคิดของการแก้ปัญหา ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพ ต่อนักศึกษาในชั้นเรียน มีการวิจารณ์ในเชิงวิชาการระหว่างอาจารย์และกลุ่มนักศึกษา

5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่างๆ ให้นักศึกษาได้วิเคราะห์สถานการณ์จำลอง และสถานการณ์เสมือนจริง และนำเสนอการแก้ปัญหาที่เหมาะสม เรียนรู้เทคนิคการประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศในหลากหลายสถานการณ์

5.3 กลยุทธ์การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอโดยใช้ทฤษฎี การเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือคณิตศาสตร์และสถิติ ที่เกี่ยวข้อง

- (2) ประเมินจากความสามารถในการอธิบาย ถึงข้อจำกัด เหตุผลในการเลือกใช้เครื่องมือ ต่างๆ การอภิปรายกรณีศึกษาต่างๆ ที่มีการนำเสนอต่อชั้นเรียน

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

3.1 การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้านของวิชาศึกษาทั่วไป

3.1.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) มีความซื่อสัตย์สุจริต
- 2) ความเป็นธรรม
- 3) มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
- 4) มีวินัย
- 5) มีจริยธรรมและจรรยาบรรณในวิชาชีพ
- 6) มีจิตอาสา

3.1.2 ด้านความรู้

- 1) มีความรู้อย่างกว้างขวางในหลักการและทฤษฎีองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้อง
- 2) สามารถวิเคราะห์ห้อย่างเป็นระบบ
- 3) สามารถนำความรู้ หลักการ ทฤษฎีไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม
- 4) สามารถบูรณาการความรู้และศาสตร์ต่างๆได้อย่างเหมาะสม

3.1.3 ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) สามารถค้นคว้าข้อมูลได้อย่างเป็นระบบ
- 2) สามารถวิเคราะห์ปัญหา ประเมินทางเลือก และเสนอแนะวิธีการแก้ไขปัญหาและผลการตัดสินใจได้อย่างเหมาะสม
- 3) มีความคิดริเริ่มอย่างสร้างสรรค์ และมีความคิดในเชิงบวก
- 4) มีความใฝ่รู้ ติดตามการเปลี่ยนแปลงเพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง

3.1.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นและยอมรับความแตกต่าง
- 2) ความเป็นผู้นำและกล้าทำ กล้าแสดงออกในสิ่งที่ถูกต้อง
- 3) มีความรับผิดชอบในงาน ในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
- 4) มีวุฒิภาวะทางอารมณ์ มีความสามารถในการปรับตัว การควบคุมอารมณ์และความอดทน
- 5) ใช้สิทธิเสรีภาพโดยไม่กระทบผู้อื่น และมีความเป็นพลเมืองดี

3.1.5 ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) มีความรู้ทักษะในการใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ
- 2) มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และสามารถประยุกต์ใช้ในการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 3) มีทักษะในการคิดคำนวณ
- 4) มีทักษะในการคิดวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์และสถิติ เก็บรวบรวมข้อมูลและนำเสนอข้อมูล

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) ของวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม						2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4
1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ส่วนที่ 1																							
มธ.100 พลเมืองกับการลงมือแก้ปัญหา	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○			
มธ.101 โลก อาเซียน และไทย			●	○				●	●	●	●	●		●	○		●				●		●
มธ.102 ทักษะชีวิตทางสังคม		●	●	○				●		●	●	○	●	○	●		○	●			○		○
มธ.103 ชีวิตกับความยั่งยืน			○	●			●	●		●	●	●			○	○	●				●	○	●
มธ. 104 การคิด อ่านและเขียนอย่างมีวิจารณญาณ	○		●	○			●	●			●		●		●	○	●	○		●			
มธ. 050 การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ	○	○	●	○	○	○	●	○	●	○	○	○	○	●	○	●	●	○	○	●	○		
มธ. 105 ทักษะการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ	○		●	○			●		●	○	○		●	○	●	●			●	○			
มธ. 106 ความคิดสร้างสรรค์และการสื่อสาร	○		●	○			●	●	○	●	○		●	●	●	●	○		●	○			
มธ.107 ทักษะดิจิทัลกับการแก้ปัญหา	●	○	○	○	●	○	●	●	●	●	●	●	●	○		○				●	●	●	
มธ.108 การพัฒนาและจัดการตนเอง	●	●	●	●	○	○	○	●	○	●	○	●	●	●	●	○	●	●	○	○	○		
มธ.109 นวัตกรรมกับกระบวนการคิดผู้ประกอบการ	○	●	●	○	●	●		●	●	●	●	●	○	●	●	●			○	○	○	○	

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) ของวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม						2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4
2) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ส่วนที่ 2																							
อนต. 263 จิตวิทยาสำหรับสื่อดิจิทัล	○		●			●	○		●	○	●	○	○		●	○	●	○	○	○	●		
ทตส. 291 กระบวนการผลิตภาพเคลื่อนไหวสามมิติเบื้องต้น			●				●					●			●			●			●		
มธ. 156 คอมพิวเตอร์และการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น	○	○	○	●	●	○	●	●	○	○	○	●		○	○		●		○		○	●	○

3.4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้านของวิชาเฉพาะในหลักสูตรเทคโนโลยีดิจิทัลแนวสร้างสรรค์

3.4.1 คุณธรรม จริยธรรม

- 1) ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต
- 2) มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพและสังคม
- 3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับความสำคัญ
- 4) เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- 5) เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม
- 6) สามารถวิเคราะห์ผลกระทบจากการใช้คอมพิวเตอร์ต่อบุคคล องค์กรและสังคม
- 7) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

3.4.2 ความรู้

- 1) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาที่ศึกษา
- 2) สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายความต้องการทางคอมพิวเตอร์ รวมทั้ง ประยุกต์ความรู้ ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา
- 3) สามารถวิเคราะห์ ออกแบบ ติดตั้ง ปรับปรุง และ/หรือ ประเมินระบบองค์ประกอบต่างๆ ของระบบคอมพิวเตอร์ให้ได้ตรงตามข้อกำหนด
- 4) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและวิวัฒนาการคอมพิวเตอร์ รวมทั้งการนำไปประยุกต์
- 5) รู้ เข้าใจและสนใจพัฒนาความรู้ ความชำนาญทางคอมพิวเตอร์อย่างต่อเนื่อง
- 6) มีความรู้ในแนวกว้างของสาขาวิชาที่ศึกษาเพื่อให้สังเกตเห็นการเปลี่ยนแปลง และเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ๆที่เกี่ยวข้อง
- 7) มีประสบการณ์ในการพัฒนาและ/หรือการประยุกต์ซอฟต์แวร์ที่ใช้งานได้จริง
- 8) สามารถบูรณาการความรู้ในที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

3.4.3 ทักษะทางปัญญา

- 1) คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ
- 2) สามารถสืบค้น ตีความ และประเมินสารสนเทศ เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์
- 3) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
- 4) สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาทางคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม

3.4.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) สามารถสื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 2) สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆทั้งในบทบาทของผู้นำ หรือในบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน
- 3) สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม
- 4) มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม
- 5) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม
- 6) มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

3.4.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์
- 2) สามารถแนะนำประเด็นการแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์
- 3) สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน เลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนออย่างเหมาะสม
- 4) สามารถใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีสื่อสารอย่างเหมาะสม

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) ของวิชาเฉพาะ

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม							2. ความรู้								3. ทักษะทาง ปัญหา				4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ						5. ทักษะการ วิเคราะห์ เชิงตัวเลข การ สื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4
วท.301 การประกอบการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	●	○	○				●	○	●					○	○	●	●	●					○	○			○		○
ทตส. 200 คณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับคอมพิวเตอร์กราฟิกส์	●	○			○			●								●							●				●		
ทตส. 201 แคลคูลัสประยุกต์และเรขาคณิตวิเคราะห์ 1	●				○			●								●							●				●		
ทตส. 210 แคลคูลัสประยุกต์และเรขาคณิตวิเคราะห์ 2	●				○			●								●							●				●		
ทตส. 211 กลศาสตร์การเคลื่อนที่	●				○			●								●							●				●		
ทตส. 215 พีชคณิตเชิงเส้น	●				○			●								●							●				●		
ทตส.230 การทำโครงงานเบื้องต้น	○	○	●	●	○			●		○		○		○		○		●					○	●	○	●		○	○
ทตส. 231 โครงงานขั้นต้น	●	○	○	○	○			○		○		○		●			●	○					○	○	●	○		●	●

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม							2. ความรู้								3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ						5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4
ทตส. 232 โครงการงานขั้นสูง 1		○	●	○	○			●	○			○					○	●	○	○	○		●	○	○	○		●	●
ทตส. 233 โครงการงานขั้นสูง 2		○	●	○	○			●	○	○		○					○	●	○	○	○		●	○	○	○		●	●
ทตส. 247 ทฤษฎีและหลักการการออกแบบเกม 1	●				○			●							●								○		○				
ทตส. 257 ทฤษฎีและหลักการการออกแบบเกม 2	●				○			●							●								○		○				
ทตส. 258 การออกแบบเกมสองมิติ	○	●			○			●	○	○					●				○	○		○					○		
ทตส. 259 เทคโนโลยีสำหรับนักออกแบบ	○				○	●		○	○			○	●	○	●									○	○				
ทตส. 261 ปฏิบัติการการเขียนโปรแกรมภาษาระดับสูง		○			●			●	○						○			●					●		●				
ทตส. 262 การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ					●			●	○						●								●		●				
ทตส. 263 โครงสร้างและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	●				○			○	●						●								●		●				
ทตส. 270 เทคนิคการออกแบบและสร้างเกม	○				●			●	○						●								●		●				
ทตส. 280 การเขียนโปรแกรมขั้นสูง	●				○			●							○			●					●		●				

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม							2. ความรู้								3. ทักษะทางปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ						5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	
ทตส. 281 โครงสร้างข้อมูล	●				○			●								●			○					●			●			
ทตส. 282 ระบบปฏิบัติการ	●				○			●								●								●			●			
ทตส. 284 คอมพิวเตอร์กราฟิกส์ 1	●				○			●				○				○			●					○			○			
ทตส. 285 คอมพิวเตอร์กราฟิกส์ 2	●				○			●				○				○			●					○			○			
ทตส. 300 โครงสร้างแบบไม่ต่อเนื่อง	●				○			●								●								●				●		
ทตส. 328 การออกแบบกราฟิกและประสบการณ์ของผู้ใช้	●				○			○	●				○			○		●						○			○		○	
ทตส. 330 หัวข้อพิเศษ 1	○	○	○	○	○	○	●	○	○			○		●	●	○		○	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○	●	●
ทตส. 331 หัวข้อพิเศษ 2	○	○	○	○	○	○	●	○	○			○		●	●	○		○	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○	●	●
ทตส. 332 ประสบการณ์ภาคสนาม (ฝึกงาน)	●	○	○	○	○	○	○	○	○			●		○	○			●				●					○			
ทตส. 348 การออกแบบเกมสองและสามมิติ	●				○			●	○	○						○		●		○		○	○	○			○		○	
ทตส. 361 การออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี	●				○			●	○	○						○		●						●			●			
ทตส. 365 คอมพิวเตอร์กราฟิกส์ขั้นสูง 1	●				○			●				○	○			●								○			○			
ทตส. 366 การเขียนโปรแกรมภาษาระดับต่ำ	●				○			●								●								○			○			

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม							2. ความรู้								3. ทักษะทาง ปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ						5. ทักษะการ วิเคราะห์ เชิงตัวเลข การ สื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	
ทตส. 367 คอมพิวเตอร์กราฟิกส์เบื้องต้น	●				○			●								●											○			
ทตส. 368 ทฤษฎีพื้นฐานทางปัญญาประดิษฐ์		●						○	●							●		○		●							●			
ทตส. 374 คอมพิวเตอร์กราฟิกส์ขั้นสูง 2	●				○			○		●	○	○				●											○			
ทตส. 375 การสร้างภาพเคลื่อนไหวและการ สร้างแบบจำลอง	●				○			○				●	○			●											○			
ทตส. 377 วิศวกรรมซอฟต์แวร์	●				○			●	○	○						○		●		○				○			○		○	
ทตส. 378 ฐานข้อมูลเบื้องต้น	○	●						●	○							●		○		○							○			
ทตส. 386 เครือข่ายคอมพิวเตอร์	●				○			●								●											○			
ทตส. 430 หัวข้อพิเศษ 3	○	○	○	○	○	○	●	●	○			○		●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	●	●
ทตส. 465 การจำลองทางฟิสิกส์สำหรับ คอมพิวเตอร์กราฟิกส์	●				○			●				○	○			●											○			
ทตส. 466 การสังเคราะห์เสียงแบบโต้ตอบ เบื้องต้น	●				○			●								●											○			
ทตส. 474 การประมวลผลภาพ	●				○			●								●											○			
ANI 125 Acting for Animation	●				●			●							○	●		●											●	

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม							2. ความรู้								3. ทักษะทาง ปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ						5. ทักษะการ วิเคราะห์ เชิงตัวเลข การ สื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4
ART 102 Fundamental of Visual Expression	●				●			●							○	●		●						●				●	
ART 105 Art Processes	●				●			●							○	●		●						●				●	
CG 102 2D Raster and Vector Graphics for Designers	●				●			●	●			●	●			●								●		●			
CG 125 Introduction to 3D Production for Designers	●				●			●	●			●	●			●								●	●	●			
CG 130 3D Computer Animation Production I	●				●			●	●			●	●			●								●		●			
COM 250 Professional Communication	●		●					●										●		●	●							●	
CS 211 Introduction to Databases	●				●			●								●								●		●			
CS 212 Advanced Databases	●				●			●								●								●		●			
CS 245 Introduction to Interactive Sound Synthesis	●				●			●								●								●		●			
CS 246 Advanced Sound Synthesis	●				●			●								●								●		●			

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม							2. ความรู้								3. ทักษะทาง ปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ						5. ทักษะการ วิเคราะห์ เชิงตัวเลข การ สื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4
CS 260 Computer Networks I: Interprocess Communication		●						●								●				●								●	
CS 261 Computer Networks II	●				●			●							●								●		●				
CS 300 Advanced Computer Graphic I	●				●			●							●								●		●				
CS 315 Low-Level Programming	●				●			●							●								●		●				
CS 325 User Interface and User Experience Design	●				●			●	●				○	○	●		●						●		●		●		
CS 300 Advanced Computer Graphics I	●				●			●			●	○			●								●		●				
CS 330 Algorithm Analysis	●				●			●	●	●					●		●						●		●				
CS 350 Advanced Computer Graphics II	●				●			●		●	●	○			●								●		●				
CS 355 Parallel Programming	●				●			●		●	●	○			●								●		●				
CS 365 Software Engineering	●							●									●		●		●	●	●		●		●		
CS 370 Computer Imaging	●				●			●		●	●	○			●								●		●				
CS 375 Compilers and Interpreters	●				●			●		●	●	○			●								●		●				
CS 380 Artificial Intelligence for Games	●				●			●							●								●		●				

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม							2. ความรู้								3. ทักษะทาง ปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ						5. ทักษะการ วิเคราะห์ เชิงตัวเลข การ สื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4
CS 381 Introduction to Artificial Intelligence	●				●			●		●	●	○				●										●			
CS 385 Machine Learning	●				●			●		●	●	○				●										●			
CS 388 Introduction to Portable Game System Development	●				●			●		●	●	○				●										●			
CS 391 Code Analysis and Optimization	●				●			●		●	●	○				●										●			
CS 399 Special Topics in Computer Science	●		●		●	●		●		●	●	●	●		●	●	●	●							●	●		●	
CS 420 Graphics File Format and Data Compression Techniques	●				●			●		●	●					●										●			
CS 460 Advanced Animation and Modeling	●				●			●		●	●					●										●			
CS 488 Introduction to Console Development	●				●			●		●	●					●										●			
DES 215 Game Spaces	●							●										●		●		●	●			●		●	

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม							2. ความรู้								3. ทักษะทาง ปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ						5. ทักษะการ วิเคราะห์ เชิงตัวเลข การ สื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4
DES 230 Game Prototyping	●							●										●		●		●	●			●		●	
DES 250 User Research and Testing	●							●									●		●		●	●			●		●		
DES 301 Game Design I	●							●									●		●		●	●			●		●		
DES 302 Game Design II	●							●									●		●		●	●			●		●		
DES 303 Game Design III	●							●									●		●		●	●			●		●		
ECN 100 Introduction to Economics	●		●					●							●				●								●		
ECN 350 Engineering Economics	●		●					●							●				●								●		
ENG 110 Composition	●		●					●							●				●								●		
ENG 116 Storytelling	●		●					●							●				●								●		
ENG 120 Research, Reasoning & Writing	●	●						●							●				●						●			●	
ENG 150 Mythology	●		●					●							●				●								●		
ENG 230 Speculative Fiction	●		●					●							●				●								●		
ENG 242 Multicultural Literature	●		●					●							●				●								●		
ENG 243 Epic Literature	●		●					●							●				●								●		
ENG 245 Introduction to Fiction Writing	●		●					●							●				●								●		

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม							2. ความรู้								3. ทักษะทาง ปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ						5. ทักษะการ วิเคราะห์ เชิงตัวเลข การ สื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	
ENG 250 The Graphic Novel	●		●					●								●				●									●	
ENG 315 Scriptwriting	●		●					●								●				●									●	
FLM 115 History of Film and Animation	●	●						●								●				●							●			●
FLM 151 Visual Language and Film Analysis	●	●						●								●				●							●			●
GAM 300 Project III	●	○	●	●	●	●	●	●	●			○		●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
GAM 350 Project III	●	○	●	●	●	●	●	●	●			○		●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
GAM 375 Project III	●	○	●	●	●	●	●	●	●			○		●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
GAM 450 Project IV	●	○	●	●	●	●	●	●	●			○		●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
HIS 100 Introduction to World History I	●				●			●								●											●			
LAW 115 Introduction to Intellectual Property and Contracts	●		●					●										●		●	●								●	
MAT 256 Introduction to Differential Equations	●				●			●								●											●			
MAT 258 Discrete Mathematics	●				●			●								●											●			

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม							2. ความรู้								3. ทักษะทาง ปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ						5. ทักษะการ วิเคราะห์ เชิงตัวเลข การ สื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ								
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4					
MAT 320 Mathematics of Digital Signal Processing I	●				●			●								●																●		
MAT 321 Mathematics of Digital Signal Processing II	●				●			●								●																●		
MAT 340 Probability and Statistics	●				●			●								●																●		
MAT 345 Introduction to Data Science	●				●			●								●																●		
MAT 350 Advanced Curves and Surfaces	●				●			●								●																●		
MAT 351 Quaternions, Interpolation, and Animation	●				●			●								●																●		
MAT 352 Wavelets	●				●			●								●																●		
MAT 353 Differential Geometry	●				●			●								●																●		
MAT 354 Discrete and Computational Geometry	●				●			●								●																●		
MAT 355 Graph Theory	●				●			●								●																●		

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม							2. ความรู้								3. ทักษะทาง ปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ						5. ทักษะการ วิเคราะห์ เชิงตัวเลข การ สื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	
MAT 356 Advanced Differential Equations	●				●			●								●												●		
MAT 357 Numerical Analysis	●				●			●								●												●		
MAT 359 Computational Algebraic Geometry	●				●			●								●												●		
MAT 361 Introduction to Number Theory and Cryptography	●				●			●								●												●		
MAT 362 Fuzzy Sets and Logic	●				●			●								●												●		
MAT 363 Partial Differential Equations and Fluid Dynamics	●				●			●								●												●		
MAT 365 Introduction to Topology	●				●			●								●												●		
MAT 366 Combinatorics	●				●			●								●												●		
MAT 399 Special Topics in Mathematics	●				●			●								●												●		
MAT 400 Introductory Analysis I	●				●			●								●												●		
MAT 410 Introductory Analysis II	●				●			●								●												●		

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม							2. ความรู้								3. ทักษะทาง ปัญญา				4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ						5. ทักษะการ วิเคราะห์ เชิงตัวเลข การ สื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ							
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4				
MAT 450 Abstract Algebra I	●				●			●								●										●				●			
MAT 460 Abstract Algebra II	●				●			●								●										●				●			
MUS 115 Fundamentals of Music and Sound Design	●				●			●								●										●				●			
PHL 150 Introduction to Philosophy	●				●			●								●										●				●			
PHY 250 Waves, Optics, and Thermodynamics	●				●			●								●										●				●			
PSY 101 Introduction to Psychology	●							●								●					●	●	●									●	
SOS 115 Media and Ethics: A Social Science Perspective	●				●			●								●										●				●			
SOS 150 Society and Technology	●				●			●								●										●				●			

หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

1.1 การวัดผล ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2561 ข้อ 35-48

1.2 การวัดผลการศึกษารายวิชาที่นับหน่วยกิตแบ่งเป็น 8 ระดับ มีชื่อและค่าระดับต่อหนึ่งหน่วยกิตดังต่อไปนี้

ระดับ	A	B+	B	C+	C	D+	D	F
ค่าระดับ	4.00	3.50	3.00	2.50	2.00	1.50	1.00	0.00

1.3 การวัดผลการศึกษารายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตแบ่งเป็น 2 ระดับ คือระดับใช้ได้ (S) และระดับยังใช้ไม่ได้ (U) ซึ่งไม่มีค่าระดับและไม่นำมาคำนวณค่าระดับเฉลี่ย รายวิชาที่ใช้เกณฑ์นี้คือ

ทตส. 332 ประสบการณ์ภาคสนาม (ฝึกงาน)

1 (ไม่ต่ำกว่า 120 ชั่วโมง)

CDT 332 Field Training

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1. การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

(1) การทวนสอบในระดับรายวิชาให้นักศึกษาประเมินการเรียนการสอนในระดับรายวิชา

(2) มีการประเมินผลของรายวิชาโดยผู้ประสานงานรายวิชาเพื่อนำไปใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาต่อไป และรายงานให้กรรมการบริหารหลักสูตรทราบ

(3) มีคณะกรรมการพิจารณาความเหมาะสมของการพิจารณาเกรดก่อนส่งผลสอบให้สำนักทะเบียนและประมวลผล

2.2. การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

(1) การได้งานทำของบัณฑิต ระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจในการประกอบกิจการอาชีพ

(2) ประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตของผู้ใช้บัณฑิต โดยการขอเข้าสัมภาษณ์ หรือ การส่งแบบสอบถาม

(3) ประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพ ในด้านความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียนรวมทั้งสาขาอื่น ๆ ที่กำหนดในหลักสูตร ที่เกี่ยวเนื่องกับการประกอบอาชีพของบัณฑิต รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้นด้วย

(4) ความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่มาประเมินหลักสูตร หรือเป็นอาจารย์พิเศษต่อความพร้อมของนักศึกษาในการเรียน และสมบัติอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนรู้ และการพัฒนาองค์ความรู้ของนักศึกษา

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

3.1 รูปแบบที่ 1 ศึกษาที่มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ตลอดหลักสูตร

3.1.1 ได้ศึกษารายวิชาต่างๆ ครอบคลุมโครงสร้างหลักสูตร และมีหน่วยกิตสะสมไม่ต่ำกว่า 138 หน่วยกิต ภายในระยะเวลาที่กำหนด คือต้องใช้ระยะเวลาการศึกษาตลอดหลักสูตรอย่างน้อย 7 ภาคการศึกษาปกติ และอย่างมากไม่เกิน 16 ภาคการศึกษาปกติ

3.1.2 ได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00 (จากระบบ 4 ระดับคะแนน)

3.1.3 ต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขอื่นๆ ที่คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์กำหนด

3.2 รูปแบบที่ 2 ศึกษาปีที่ 1-2 ที่มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์และปีที่ 3-4 ที่สถาบันเทคโนโลยี DigiPen

- 3.2.1 ได้ศึกษารายวิชาต่างๆ ครอบคลุมโครงสร้างหลักสูตร และมีหน่วยกิตสะสมไม่ต่ำกว่า 156 หน่วยกิต ภายในระยะเวลาที่กำหนด คือต้องใช้ระยะเวลาการศึกษาตลอดหลักสูตรอย่างน้อย 7 ภาคการศึกษาปกติ และอย่างมากไม่เกิน 16 ภาคการศึกษาปกติ
- 3.2.2 ได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00 (จากระบบ 4 ระดับคะแนน)
- 3.2.3 ต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขอื่นๆ ที่คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์กำหนด
- 3.2.4 ต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขอื่นๆ ที่สถาบันเทคโนโลยี DigiPen ประเทศสหรัฐอเมริกากำหนด