



รายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3)

รายวิชา องค์กรประกอบและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์
รหัสวิชา 4121705

ภาคเรียนที่ 1/2563

หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สารบัญ

| | | หน้า |
|-----------|---|------|
| หมวดที่ 1 | ข้อมูลทั่วไป | 2 |
| หมวดที่ 2 | จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ | 3 |
| หมวดที่ 3 | ลักษณะและการดำเนินการ | 3 |
| หมวดที่ 4 | การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา | 4 |
| หมวดที่ 5 | แผนการสอนและการประเมินผล | 9 |
| หมวดที่ 6 | ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน | 17 |
| หมวดที่ 7 | การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา | 17 |

รายละเอียดของรายวิชา

| | |
|----------------------|----------------------------|
| ชื่อสถาบันอุดมศึกษา | มหาวิทยาลัยสวนดุสิต |
| วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา | คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี |

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

รหัสวิชา 4121705 ชื่อรายวิชา องค์ประกอบและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ (Computer Organization and Architecture)

2. จำนวนหน่วยกิต

3(2-2-5) หน่วยกิต

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

3.1 หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

3.2 ประเภทของรายวิชา หมวดวิชาเฉพาะด้าน กลุ่มวิชาเทคโนโลยีเฉพาะสาขา วิชาบังคับ

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

4.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

ผศ.วีชราภรณ์ เนตรหาญ

4.2 อาจารย์ผู้สอนและกลุ่มเรียน

ผศ. วีชราภรณ์ เนตรหาญ กลุ่มเรียน A1

5. ภาคการศึกษา/ ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2563 / ชั้นปีที่ 1

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

“ไม่มี”

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

“ไม่มี”

8. สถานที่เรียน

ในมหาวิทยาลัยสวนดุสิต

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

วันที่จัดทำ

14 กรกฎาคม 2562

วันที่ปรับปรุงรายละเอียดล่าสุด

15 มิถุนายน 2563

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1.1 เพื่อให้ให้นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในเรื่อง องค์ประกอบและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ เพื่อการนำองค์ความรู้ไปบูรณาการให้เข้ากับศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

1.2 เพื่อให้ให้นักศึกษาสามารถอธิบายหลักการการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์.

1.3 เพื่อให้ให้นักศึกษามีทักษะในด้านคอมพิวเตอร์เพื่อวิเคราะห์ในการเลือกพิจารณาการใช้งาน สามารถถ่ายทอด และแลกเปลี่ยนความรู้กับผู้อื่นได้

1.4 เพื่อให้ให้นักศึกษาสามารถวิเคราะห์กระบวนการของระบบการทำงานของคอมพิวเตอร์

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

วัตถุประสงค์ที่ต้องปรับปรุงรายวิชานี้ เพื่อเพิ่มการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และมีการปรับปรุงเนื้อหาเพิ่มเติมเกี่ยวกับควอนตัมคอมพิวเตอร์ การปรับปรุงเนื้อหาของรายวิชาซึ่งเป็นผลมาจากงานวิจัยใหม่ๆ ในสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ และเพื่อให้สอดคล้องกับเกณฑ์ มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาเทคโนโลยี พ.ศ. 2560 โดยมีวิธีการจัดการเรียนการสอนการใช้วิธีการเรียนรู้ โดยการปฏิบัติ (Performance Based Learning) และ การเรียนรู้โดยการทำงาน (Work Based Learning) ที่สำนักวิทยบริการ งานบริการซ่อมบำรุง เพื่อให้นักศึกษาเกิดทักษะในการเรียนรู้และการปฏิบัติเพื่อให้เกิดความเข้าใจในทฤษฎี

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

หลักการการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ องค์ประกอบและโครงสร้างของระบบคอมพิวเตอร์ การคำนวณและการแทนรหัสข้อมูลในระบบคอมพิวเตอร์ องค์ประกอบและโครงสร้างของไมโครโพรเซสเซอร์ โครงสร้างและการทำงานของระบบหน่วยความจำ อุปกรณ์รับเข้า/ส่งออก และอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล สถาปัตยกรรมของชุดคำสั่ง ลักษณะสถาปัตยกรรมการประมวลผลแบบขนาน การฝึกปฏิบัติประกอบและซ่อมเครื่องคอมพิวเตอร์

Principle of a working computer; components and structure of a computer system; calculation and data representation in computer system; components and structure of microprocessor; structure and function of memory; input/output and storage system; software architecture; parallel processing in computer architecture; practicing on computer assembly and repair.

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

| บรรยาย | สอนเสริม | การฝึกปฏิบัติ/ งานภาคสนาม/ การฝึกงาน | การศึกษาด้วยตนเอง |
|----------------------------|---------------------------------------|--|----------------------------|
| 30 ชั่วโมง/ ภาคการศึกษา | ขึ้นอยู่กับความต้องการ ของนักศึกษา | 30 ชั่วโมง/ ภาคการศึกษา | 75 ชั่วโมง/ ภาคการศึกษา |

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

- อาจารย์ประกาศเวลาให้คำปรึกษาผ่านเว็บไซต์หรือเฟซบุ๊กของหลักสูตร
- อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล หรือรายกลุ่มตามความต้องการ 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1.1.1 ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต

1.1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบ และข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม สามารถปรับตัวเพื่อพร้อมเข้าสู่สังคมยุคเศรษฐกิจดิจิทัล

○ 1.1.3 มีภาวะความเป็นผู้นำ ผู้ตาม และสามารถทำงานเป็นหมู่คณะ

1.1.4 สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางเทคโนโลยีต่อบุคคล องค์กรสังคม และสิ่งแวดล้อม

1.1.5 มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ มีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ คำนึงถึงและอุทิศตนเพื่อประโยชน์ส่วนร่วม และเข้าใจถึงบริบทของวิชาชีพเทคโนโลยีสารสนเทศ

1.2 วิธีการสอน

12.1 ปลูกฝังวัฒนธรรมองค์การที่ดีให้นักศึกษา โดยสร้างเสริมให้นักศึกษามีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา ตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย นักศึกษาต้องมีความรับผิดชอบ

1.2.2 ฝึกให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่มและการเป็นสมาชิกกลุ่ม มีความซื่อสัตย์ โดยต้องไม่กระทำการทุจริตในการสอบหรือลอกงานและการบ้านของผู้อื่น

1.2.3 บรรยายและสอดแทรกเรื่องคุณธรรมจริยธรรมในการสอนทุกรายวิชา รู้จักเคารพทรัพย์สินทางปัญญาของผู้อื่น ตระหนักถึงผลกระทบของซอฟต์แวร์ที่มีต่อสังคม

1.3 วิธีการประเมินผล

1.3.1 สังเกตพฤติกรรมในการทำงานและการสอบวัดผล

1.3.2 ประเมินจากการตรงต่อเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย และความพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรม

1.3.3 ประเมินจากพฤติกรรมในการทำงานเป็นทีม

1.3.4 ประเมินจากพฤติกรรมมีส่วนร่วมในชั้นเรียน

1.3.5 ประเมินจากพฤติกรรมการทำงาน การอ้างอิงผลงาน และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างถูกต้องตามกฎหมาย

2. ความรู้

2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

2.1.1 มีความรู้ ความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพื้นฐาน บริหารจัดการและเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านเทคโนโลยีและการสร้างนวัตกรรม

2.1.2 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

● 2.1.3 มีความรู้ในวิธีการและการใช้เครื่องมือด้านเทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสมในการทำงาน

○ 2.1.4 สามารถบูรณาการความรู้ด้านเทคโนโลยีกับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องและเหมาะสม

○ 2.1.5 สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการปฏิบัติงานและประยุกต์กับการแก้ปัญหาในงานจริงได้

2.2 วิธีการสอน

- 2.2.1 การสอนแบบบรรยาย
- 2.2.2 การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
- 2.2.3 การจัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning
- 2.2.4 การฝึกปฏิบัติและการประยุกต์ใช้ความรู้ในการค้นคว้า
- 2.2.5 การมอบหมายงานและโครงงาน

2.3 วิธีการประเมินผล

- 2.3.1 การทดสอบย่อย และการทดสอบปลายภาคเรียน
- 2.3.2 ประเมินจากผลงานของงานที่ได้รับมอบหมาย
- 2.3.3 ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาจัดทำ และการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

- 3.1.1 มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี
- 3.1.2 สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการทางด้านเทคโนโลยี
- 3.1.3 สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านเทคโนโลยีได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 3.1.4 มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์
- 3.1.5 สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้ทางด้านเทคโนโลยีเพิ่มเติมได้ด้วยตนเองเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ

3.2 วิธีการสอน

- 3.2.1 การสอนแบบบรรยาย และการอภิปรายในชั้นเรียน
- 3.2.2 การสอนให้ฝึกปฏิบัติ
- 3.2.3 การจัดการเรียนการสอนที่กระตุ้นให้ผู้เรียนค้นคว้า และแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง

3.3 วิธีการประเมินผล

- 3.3.1 ประเมินจากการทำงานเดี่ยว และกลุ่ม
- 3.3.2 สังเกตพฤติกรรมการสืบค้นข้อมูลเพื่อใช้แก้ปัญหาในการทำงานกลุ่ม
- 3.3.3 ประเมินจากผลงาน
- 3.3.4 สังเกตพฤติกรรมการแก้ปัญหาจากการทำกรณีศึกษา

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

4.1.1 สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพทางด้านเทคโนโลยีเพื่อสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม

4.1.2 สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ

4.1.3 สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทางด้านเทคโนโลยีทั้งของตนเองและสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

○ 4.1.4 รู้จักบทบาท หน้าที่และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่ได้รับมอบหมายสามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ

● 4.1.5 มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงานด้านเทคโนโลยี

4.2 วิธีการสอน

4.2.1 ให้นักศึกษาได้เรียนรู้จากการทำงาน (Work-based Learning)

4.2.2 จัดกิจกรรมให้นักศึกษามีการอภิปราย แสดงความคิดเห็นโดยใช้กระบวนการกลุ่ม

4.3 วิธีการประเมินผล

4.3.1 ประเมินจากการทำงานเป็นทีม

4.3.2 สังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่าง ๆ

4.3.3 ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการนำเสนอรายงานกลุ่มในชั้นเรียน

4.3.4 สังเกตพฤติกรรมการค้นคว้าและศึกษาด้วยตนเอง

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่
พัฒนา

● 5.1.1 มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี

5.1.2 มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์

● 5.1.3 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

5.1.4 มีทักษะในการสื่อสาร การนำเสนอข้อมูล ทั้งทางวาจาและลายลักษณ์อักษร และการเลือกใช้สื่อในการนำเสนอที่เหมาะสม

○ 5.1.5 สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางเทคโนโลยี เพื่อประกอบวิชาชีพ ในสาขาเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องได้

5.2 วิธีการสอน

5.2.1 ให้ทำรายงาน และฝึกการนำเสนองาน

5.2.2 แนะนำรูปแบบ เทคนิค เครื่องมือ และการนำเสนอที่เหมาะสม

5.2.3 มอบหมายให้นักศึกษาค้นคว้าสืบค้นข้อมูล ประเมินสารสนเทศ ระบุสารสนเทศที่ต้องการให้สอดคล้องกับความต้องการเพื่อนำสารสนเทศไปใช้

5.3 วิธีการประเมินผล

5.3.1 ประเมินจากการนำข้อมูลมาใช้ หรือคณิตศาสตร์ไปใช้ในงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

5.3.2 ประเมินจากภาษาที่ใช้ในการเขียนรายงานและการนำเสนองาน

5.3.3 สังเกตพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้และการพัฒนาตนเอง

5.3.4 ประเมินจากเทคนิคและเครื่องมือที่ใช้ในการนำเสนองาน

6. ทักษะการปฏิบัติงาน

6.1 ทักษะการปฏิบัติงาน

● 6.1.1 มีทักษะปฏิบัติ การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์พื้นฐาน รวมถึงเทคโนโลยี เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

6.1.2 มีทักษะในการบริหารจัดการ วางแผน การบริหารความเสี่ยง รวมทั้งการปรับปรุงพัฒนาระบบการทำงานอย่างต่อเนื่อง

● 6.1.3 สามารถบูรณาการการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน

○ 6.1.4 มีทักษะและความสามารถในการทำงานรูปแบบโครงงาน

● 6.1.5 สามารถปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการยุคเศรษฐกิจดิจิทัล

6.2 วิธีการสอน

6.2.1 ฝึกปฏิบัติการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์พื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในหน่วยงานสนับสนุนของมหาวิทยาลัย

6.2.2 ฝึกการทำงานเป็นกลุ่มจากการทำโครงงาน

6.3 วิธีการประเมินผล

6.3.1 ประเมินจากผลงาน การนำเสนอของนักศึกษา

6.3.2 สังเกตพฤติกรรมจากการทำงานและการไปฝึกปฏิบัติ

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

| ลำดับที่ | หัวข้อ/รายละเอียด | จำนวน ชั่วโมง | กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้ | ผู้สอน |
|----------|---|---------------|--|----------------------|
| 1 | วิวัฒนาการคอมพิวเตอร์ ประเภทของคอมพิวเตอร์ | 4 | กิจกรรมการเรียนการสอน - กลยุทธ์การสอน จัดกิจกรรมให้นักศึกษามีการอภิปรายแสดงความคิดเห็น - วิธีการสอน บรรยายพร้อม ยกตัวอย่างประกอบ ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง - สถานที่การเรียนการสอน (On-site) สื่อที่ใช้ 1 .พาวเวอร์พอยส์ 2 .เอกสารประกอบการเรียน | ผศ.วัชรกรรณ์ เนตรหาญ |
| 2 | หลักการการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ | 4 | กิจกรรมการเรียนการสอน - จัดกิจกรรมให้นักศึกษามีการอภิปรายแสดงความคิดเห็น - วิธีการสอน (บรรยายพร้อม ยกตัวอย่างประกอบ ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง) - สถานที่การเรียนการสอน (On-site) สื่อที่ใช้ 1 .พาวเวอร์พอยส์ 2 .เอกสารประกอบการเรียน 3. Kahoot | ผศ.วัชรกรรณ์ เนตรหาญ |
| 3 | องค์ประกอบและโครงสร้างของระบบคอมพิวเตอร์โครงสร้างภายในคอมพิวเตอร์ | 4 | กิจกรรมการเรียนการสอน - จัดกิจกรรมให้นักศึกษามีการอภิปรายแสดงความคิดเห็น - จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยเกม (Game – based Learning) โดยให้นักศึกษาทำเกมเกี่ยวกับองค์ประกอบและโครงสร้างของระบบคอมพิวเตอร์ - วิธีการสอน (บรรยายพร้อม ยกตัวอย่างประกอบ ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง) - สถานที่การเรียนการสอน (On-line) Online by MS Teams, Facebook Group | ผศ.วัชรกรรณ์ เนตรหาญ |

| ลำดับที่ | หัวข้อ/รายละเอียด | จำนวน ชั่วโมง | กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้ | ผู้สอน |
|----------|---|---------------|--|----------------------|
| | | | <u>สื่อที่ใช้</u> 1 .พาวเวอร์พอยส์ 2 .เอกสารประกอบการเรียน | |
| 4 | การคำนวณในระบบคอมพิวเตอร์ | 4 | <u>กิจกรรมการเรียนการสอน</u> - จัดกิจกรรมให้นักศึกษามีการอภิปรายแสดงความคิดเห็น - วิธีการสอน (บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง) - สถานที่การเรียนการสอน (On-Site) <u>สื่อที่ใช้</u> 1 .พาวเวอร์พอยส์ 2 .เอกสารประกอบการเรียน 3. Kahoot | ผศ.วัชรกรรณ์ เนตรหาญ |
| 5 | การแทนรหัสข้อมูลในระบบคอมพิวเตอร์ -ASCII -EBCDIC -Unicode | 4 | <u>กิจกรรมการเรียนการสอน</u> - จัดกิจกรรมให้นักศึกษามีการอภิปรายแสดงความคิดเห็น -การเรียนรู้โดย (Active Learning) โดยให้นักศึกษาฝึกแทนรหัสข้อมูลต่างๆ ในแต่ละชนิด - วิธีการสอน (บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ ฝึกปฏิบัติการแทนรหัสข้อมูล ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง) - สถานที่การเรียนการสอน (On-Site) <u>สื่อที่ใช้</u> 1 .พาวเวอร์พอยส์ 2 .เอกสารประกอบการเรียน 3. Kahoot | ผศ.วัชรกรรณ์ เนตรหาญ |
| 6 | องค์ประกอบและโครงสร้างขอไมโครโปรเซสเซอร์ -การทำงานของโปรเซสเซอร์ | 4 | <u>กิจกรรมการเรียนการสอน</u> - จัดกิจกรรมให้นักศึกษามีการอภิปรายแสดงความคิดเห็น -การเรียนรู้วิธี (Active Learning) โดยให้นักศึกษาบอร์ด microbit ใน | ผศ.วัชรกรรณ์ เนตรหาญ |

| สัปดาห์ที่ | หัวข้อ/รายละเอียด | จำนวน ชั่วโมง | กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้ | ผู้สอน |
|------------|---|------------------|---|-------------------------|
| | -การออกแบบ โปรเซสเซอร์ | | <p>https://makecode.microbit.org เพื่อเรียนรู้เกี่ยวกับโปรเซสเซอร์</p> <p>- วิธีการสอน (บรรยายพร้อม ยกตัวอย่างประกอบเพื่อวิเคราะห์ เปรียบเทียบการทำงานของไมโคร โปรเซสเซอร์ในระดับต่าง ๆ ศึกษา ค้นคว้าด้วยตนเอง)</p> <p>- สถานที่การเรียนการสอน (On- line) On-line by MS Teams, Facebook Group</p> <p>สื่อที่ใช้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 .พาวเวอร์พอยต์ 2 .เอกสารประกอบการเรียน 3. Kahoot | |
| 7 | -โครงสร้างและการทำงานของระบบหน่วยความจำ -องค์รวมของหน่วยความจำ -ประเภทของหน่วยความจำ -โครงสร้างภายในชิปหน่วยความจำ | 4 | <p>กิจกรรมการเรียนการสอน</p> <p>- จัดกิจกรรมให้นักศึกษามีการอภิปรายแสดงความคิดเห็น</p> <p>- วิธีการสอน (บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)</p> <p>- สถานที่การเรียนการสอน (On-Site)</p> <p>สื่อที่ใช้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 .พาวเวอร์พอยต์ 2 .เอกสารประกอบการเรียน 3. Kahoot | ผศ.วีชรากรณ์ เนตรหาญ |
| 8 | หน่วยความจำเสมือน | 4 | <p>กิจกรรมการเรียนการสอน</p> <p>- จัดกิจกรรมให้นักศึกษามีการอภิปรายแสดงความคิดเห็น</p> <p>- วิธีการสอน (บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)</p> <p>- สถานที่การเรียนการสอน (On-line) Online by MS Teams, Facebook Group</p> | ผศ.วีชรากรณ์ เนตรหาญ |

| ลำดับที่ | หัวข้อ/รายละเอียด | จำนวน ชั่วโมง | กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้ | ผู้สอน |
|----------|--|---------------|--|----------------------|
| | | | สื่อที่ใช้ 1 .พาวเวอร์พอยส์ 2 .เอกสารประกอบการเรียน 3. Kahoot | |
| 9 | อุปกรณ์รับเข้า/ส่งออก -ระบบ I/O -I/O Module -Interrupt -เทคนิคการจัดการกับ I/O | 4 | กิจกรรมการเรียนการสอน - จัดกิจกรรมให้นักศึกษามีการอภิปรายแสดงความคิดเห็น -การเรียนรู้วิธี (Active Learning) โดยให้นักศึกษาเขียนชุดคำสั่งอย่างง่ายใน https://makecode.microbit.org เพื่อเรียนรู้ส่วนที่เป็นอินพุต/เอาต์พุต - วิธีการสอน (บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ ฝึกปฏิบัติ ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง) - สถานที่การเรียนการสอน (On-line) Online by MS Teams, Facebook Group สื่อที่ใช้ 1 .พาวเวอร์พอยส์ 2 .เอกสารประกอบการเรียน | ผศ.วัชรกรรณ์ เนตรหาญ |
| 10 | อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล | 4 | กิจกรรมการเรียนการสอน - จัดกิจกรรมให้นักศึกษามีการอภิปรายแสดงความคิดเห็น - วิธีการสอน (บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง) - สถานที่การเรียนการสอน (On-line) Online by MS Teams, Facebook Group สื่อที่ใช้ 1 .พาวเวอร์พอยส์ 2 .เอกสารประกอบการเรียน 3. Kahoot | ผศ.วัชรกรรณ์ เนตรหาญ |

| ลำดับที่ | หัวข้อ/รายละเอียด | จำนวน ชั่วโมง | กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้ | ผู้สอน |
|----------|---|------------------|--|------------------------|
| 11 | เทคโนโลยีสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์สมัยใหม่ สถาปัตยกรรมของชุดคำสั่ง -Instruction Pipeline -Arithmetic Pipeline | 4 | กิจกรรมการเรียนการสอน - จัดกิจกรรมให้นักศึกษามีการอภิปรายแสดงความคิดเห็น - การเรียนรู้โดยการปฏิบัติ (Performance – based Learning) โดยให้นักศึกษาฝึกการประมวลผลคำสั่งด้วย Instruction Pipeline โดยใช้วิธีการคำนวณแบบ Sequential - วิธีการสอน (บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ ฝึกปฏิบัติ ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง) - สถานที่การเรียนการสอน (Onsite) สื่อที่ใช้ 1 .พาวเวอร์พอยส์ 2 .เอกสารประกอบการเรียน 3. Kahoot | ผศ.วัชรกรณ์ เนตรหาญ |
| 12 | ลักษณะสถาปัตยกรรมการประมวลผลแบบขนาน -ประเภทของระบบคอมพิวเตอร์ที่ประมวลผลแบบขนาน -คอมพิวเตอร์ควมัมตัม | 4 | กิจกรรมการเรียนการสอน - จัดกิจกรรมให้นักศึกษามีการอภิปรายแสดงความคิดเห็น - วิธีการสอน (บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบ ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง) - สถานที่การเรียนการสอน (On-line) On-line by MS Teams, Facebook Group สื่อที่ใช้ 1 .พาวเวอร์พอยส์ 2 .เอกสารประกอบการเรียน 3. Kahoot | ผศ.วัชรกรณ์ เนตรหาญ |
| 13 | การฝึกปฏิบัติประกอบคอมพิวเตอร์ -การเรียนรู้อุปกรณ์ภายในคอมพิวเตอร์ | 4 | กิจกรรมการเรียนการสอน - จัดกิจกรรมให้นักศึกษามีการอภิปรายแสดงความคิดเห็น - การเรียนรู้โดยการปฏิบัติ (Performance – based Learning) โดยให้นักศึกษาเรียนรู้อุปกรณ์ภายใน | ผศ.วัชรกรณ์ เนตรหาญ |

| สัปดาห์ที่ | หัวข้อ/รายละเอียด | จำนวน ชั่วโมง | กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้ | ผู้สอน |
|------------|---|---------------|--|----------------------|
| | | | คอมพิวเตอร์ - วิธีการสอน (บรรยายพร้อม ยกตัวอย่างประกอบ ฝึกปฏิบัติ ศึกษา ค้นคว้าด้วยตนเอง) - สถานที่การเรียนการสอน (On-line) Online by MS Teams, Facebook Group สื่อที่ใช้ 1 .พาวเวอร์พอยส์ 2 .เอกสารประกอบการเรียน | |
| 14 | การฝึกปฏิบัติประกอบคอมพิวเตอร์ -การประกอบคอมพิวเตอร์ | 4 | กิจกรรมการเรียนการสอน - จัดกิจกรรมให้นักศึกษามีการอภิปรายแสดงความคิดเห็น -การเรียนรู้โดยการทำงาน (work – based Learning) โดยให้นักศึกษาเรียนรู้การประกอบคอมพิวเตอร์ - วิธีการสอน (บรรยายพร้อม ยกตัวอย่างประกอบ ฝึกปฏิบัติ ศึกษา ค้นคว้าด้วยตนเอง) - สถานที่การเรียนการสอน (On-line) Online by MS Teams, Facebook Group สื่อที่ใช้ 1 .พาวเวอร์พอยส์ 2 .เอกสารประกอบการเรียน | ผศ.วีชรากรณ์ เนตรหาญ |
| 15 | การฝึกปฏิบัติการซ่อมเครื่องคอมพิวเตอร์ -การตรวจเช็คอาการต่าง ๆ ของเครื่องคอมพิวเตอร์ | 4 | กิจกรรมการเรียนการสอน - จัดกิจกรรมให้นักศึกษามีการอภิปรายแสดงความคิดเห็น -การเรียนรู้โดยการปฏิบัติ (Performance – based Learning) โดยให้นักศึกษาเรียนรู้อุปกรณ์ภายในคอมพิวเตอร์ - วิธีการสอน (บรรยายพร้อม ยกตัวอย่างประกอบ ฝึกปฏิบัติ ศึกษา ค้นคว้าด้วยตนเอง) | ผศ.วีชรากรณ์ เนตรหาญ |

| สัปดาห์ที่ | หัวข้อ/รายละเอียด | จำนวน ชั่วโมง | กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้ | ผู้สอน |
|------------|-------------------|---------------|---|--------|
| | | | - สถานที่การเรียนการสอน (On-Site) สื่อที่ใช้ 1 .พาวเวอร์พอยส์ 2 .เอกสารประกอบการเรียน | |
| 16 | สอบปลายภาค | | | |

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

| ผลการเรียนรู้ | วิธีการประเมิน | สัปดาห์ที่ประเมิน | สัดส่วนของการประเมินผล | วิธีการทวนสอบ |
|--|---|-------------------|------------------------|--|
| 1.1.1, 2.1.3, | - ทดสอบย่อย - สอบปลายภาค | 4,8,12,15 16 | 20% 40% | คะแนนทดสอบย่อย คะแนนสอบ |
| 1.1.1, 2.1.3, 3.1.2,4.1.5, 5.1.3,5.1.1, 6.1.1,6.1.3,6.1.5 | - งานเดี่ยว - งานกลุ่ม (โครงการ) | ทุกสัปดาห์ | 10 % 20% | ความสำเร็จจากงานที่มอบหมาย |
| 1.1.1, 4.1.5 | การเข้าชั้นเรียน ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย | ทุกสัปดาห์ | 10% | การเข้าชั้นเรียนและการส่งงานตรงตามเวลาที่กำหนด |

3. การประเมินผลการศึกษา

1) การวัดผล :

- จิตพิสัย 10%
- งานเดี่ยว 10%
- งานกลุ่ม (โครงการ) 20%
- ทดสอบย่อย 20%
- สอบปลายภาค 40%

2) การประเมินผล : ใช้ระบบ อิงกลุ่ม อิงเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย ดังนี้

| เกณฑ์คะแนน | เกรด |
|------------|------|
| 85-100 | A |
| 79-84 | B+ |

| เกณฑ์คะแนน | เกรด |
|---|------|
| 73-78 | B |
| 67-72 | C+ |
| 61-66 | C |
| 55-60 | D+ |
| 50-54 | D |
| 0-49 | F |
| การถอนรายวิชา (Withdrawal) | W |
| ขาดสอบ (Missing) | M |
| การประเมินยังไม่สมบูรณ์เนื่องจากนักศึกษา ยังทำงานไม่เสร็จ (Incomplete) | I |

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

วัชรกรรณ์ เนตรหาญ. (2560). องค์ประกอบและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยสวนดุสิต.

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

-ฐานข้อมูลออนไลน์ที่มหาวิทยาลัยสวนดุสิตบอกรับเป็นสมาชิก

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

-ฐานข้อมูลออนไลน์, <http://www.arit.dusit.ac.th>

-<https://makecode.microbit.org>

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชาดำเนินการดังนี้

- นักศึกษาประเมินผลการจัดการเรียนการสอนของรายวิชา เช่น วิธีการสอน การจัดกิจกรรมในและนอกห้องเรียน สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน ซึ่งมีผลกระทบต่อการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ที่ได้รับและเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงรายวิชา โดยการแสดงความคิดเห็นผ่านระบบออนไลน์ของมหาวิทยาลัยและของรายวิชา

- การสังเกตจากพฤติกรรมของผู้เรียนในชั้นเรียน และการแสดงความคิดเห็นผ่านสื่อสังคมออนไลน์

- นักศึกษาประเมินตนเองในผลการเรียนรู้แต่ละด้าน

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

แนวทางประเมินการสอนมีดังต่อไปนี้

- นักศึกษาประเมินการสอนของอาจารย์ โดยการประเมินผู้สอนผ่านระบบออนไลน์ของมหาวิทยาลัยและของรายวิชา ในด้านต่างๆ เช่น การตรงต่อเวลา การชี้แจงเป้าหมาย วัตถุประสงค์ของรายวิชา กลวิธีการสอน กิจกรรม การใช้สื่อการสอน เกณฑ์การวัดและประเมินผล
- พิจารณาจากผลการเรียนและพฤติกรรมของนักศึกษา

3. การปรับปรุงการสอน

หลังจากผลการประเมินการสอนในข้อ 2 จึงมีการปรับปรุงการสอน โดยปรับเนื้อหาที่เป็นปฏิบัติให้ไปฝึกทำงานจริงที่สำนักวิทยบริการ โดยมีการเพิ่มจำนวนชั่วโมงที่มากขึ้นกว่าเดิมไม่น้อยกว่า 12 ชั่วโมง เพื่อเกิดการเรียนรู้ในการทำงาน จะเป็นการเรียนรู้โดยการปฏิบัติ (Performance Based Learning) และ การเรียนรู้โดยการทำงาน (Work Based Learning)

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

| มาตรฐานผลการเรียนรู้ | การสอบ/เกรด | การสังเกตพฤติกรรมและการมีส่วนร่วม | การมอบหมายงาน/การนำเสนอผลงาน |
|--|-------------|-----------------------------------|------------------------------|
| 1. คุณธรรมและจริยธรรม | ✓ | ✓ | |
| 2. ความรู้ | ✓ | ✓ | |
| 3. ทักษะทางปัญญา | ✓ | ✓ | ✓ |
| 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ | | ✓ | ✓ |
| 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ | | ✓ | ✓ |
| 6. ทักษะการปฏิบัติงาน | | ✓ | |

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

- 1) อาจารย์ผู้สอนดำเนินการทวนสอบด้วยตนเอง ด้วยการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษาตามวิธีการ ข้อ 4
- 2) กรณีที่ผลการเรียนรู้นักศึกษายังไม่ได้ประสิทธิผลของรายวิชา อาจารย์ผู้สอนจะให้โอกาสนักศึกษาปรับปรุงแก้ไขได้ตามความจำเป็นเป็นรายกรณี
- 3) ให้ดำรงการส่งนักศึกษาฝึกปฏิบัติประสบการณ์ที่สำนักวิทยบริการต่อไป