



รายละเอียดของรายวิชา

รายวิชา ปฏิบัติการระบบปฏิบัติการ
รหัสวิชา 4122318

ภาคเรียนที่ 1/2561

หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

สารบัญ

		หน้า
หมวดที่ 1	ข้อมูลทั่วไป	1
หมวดที่ 2	จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์	2
หมวดที่ 3	ลักษณะและการดำเนินการ	2
หมวดที่ 4	การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา	3
หมวดที่ 5	แผนการสอนและการประเมินผล	6
หมวดที่ 6	ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน	12
หมวดที่ 7	การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา	12

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
 วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา
 รหัสวิชา 4122318 ชื่อรายวิชา ปฏิบัติการระบบปฏิบัติการ
 (Practice of Operating Systems)
2. จำนวนหน่วยกิต
 2(0-4-2) หน่วยกิต
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
 3.1 หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
 3.2 ประเภทของรายวิชา หมวดวิชาเฉพาะ วิชาเฉพาะด้าน กลุ่มวิชาเทคโนโลยีเฉพาะสาขา
 วิชาบังคับ
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน
 4.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา อาจารย์ณรงค์ฤทธิ์ ภิรมย์นง
 4.2 อาจารย์ผู้สอนและกลุ่มเรียน อาจารย์ณรงค์ฤทธิ์ ภิรมย์นง กลุ่มเรียน A1
5. ภาคการศึกษา/ ชั้นปีที่เรียน
 ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2561 ชั้นปีที่ 2
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)
 “ไม่มี”
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)
 “ไม่มี”
8. สถานที่เรียน
 ในมหาวิทยาลัยสวนดุสิต
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด
 วันที่จัดทำ 20 พฤศจิกายน 2560
 วันที่ปรับปรุงรายละเอียดล่าสุด 10 กรกฎาคม 2561

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1.1 เพื่อให้ศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโครงสร้างการทำงานของคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการ

1.2 เพื่อให้ศึกษามีความสามารถอธิบายขั้นตอนการติดตั้งและบำรุงรักษาระบบปฏิบัติการประเภทต่าง ๆ ได้

1.3 เพื่อให้ศึกษามีทักษะในด้านการติดตั้งระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลและคอมพิวเตอร์แม่ข่าย

1.4 เพื่อให้ศึกษามีความสามารถวิเคราะห์ถึงปัญหาต่างๆ ในการติดตั้งและดูแลรักษาระบบคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการได้

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

วัตถุประสงค์ในการพัฒนาเพื่อให้ศึกษามีความเข้าใจและสามารถวิเคราะห์แนวโน้มในการพัฒนาของระบบปฏิบัติการ และวิเคราะห์ข้อดีข้อเสียจากการพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการในอนาคตได้และเพื่อให้สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาเทคโนโลยี พ.ศ. 2560 โดยมีการจัดการศึกษาแบบเน้นการเรียนรู้โดยการนำตนเอง (Self-Directed Learning)

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

การฝึกปฏิบัติการติดตั้งและจัดการระบบปฏิบัติการ การจัดการหน่วยความจำ การตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบปฏิบัติการ

Practicing on installation and management of operating systems; memory management; performance monitor of operating system

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/ งานภาคสนาม/ การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
-	ขึ้นอยู่กับความต้องการ ของนักศึกษา	60 ชั่วโมง/ ภาคการศึกษา	30 ชั่วโมง/ ภาคการศึกษา

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

- อาจารย์ประกาศเวลาให้คำปรึกษาผ่านเว็บไซต์หรือเฟซบุ๊กของหลักสูตรและกลุ่มเฟซบุ๊กของรายวิชา
- อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล หรือรายกลุ่มตามความต้องการ 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1.1.1 ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละและซื่อสัตย์สุจริต
- 1.1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม สามารถปรับตัวเพื่อพร้อมเข้าสู่สังคมยุคเศรษฐกิจดิจิทัล
- 1.1.3 มีภาวะความเป็นผู้นำ ผู้ตาม และสามารถทำงานเป็นหมู่คณะ
- 1.1.4 สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางเทคโนโลยีต่อบุคคล องค์กรสังคม และสิ่งแวดล้อม
- 1.1.5 มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ มีความรับผิดชอบต่อผู้ประกอบวิชาชีพ คำนึงถึงและอุทิศตนเพื่อประโยชน์ส่วนรวม และเข้าใจถึงบริบทของวิชาชีพเทคโนโลยีสารสนเทศ

1.2 วิธีการสอน

- 1.2.1 ปลูกฝังวัฒนธรรมองค์การที่ดีให้นักศึกษา โดยสร้างเสริมให้นักศึกษามีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา ตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย นักศึกษาต้องมีความรับผิดชอบ
- 1.2.2 ฝึกให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่มและการเป็นสมาชิกกลุ่ม มีความซื่อสัตย์ โดยต้องไม่กระทำการทุจริตในการสอบหรือลอกงานและการบ้านของผู้อื่น
- 1.2.3 อาจารย์ผู้สอนทุกคนต้องสอดแทรกเรื่องคุณธรรมจริยธรรมในการสอนทุกรายวิชา รู้จักเคารพทรัพย์สินทางปัญญาของผู้อื่น ตระหนักถึงผลกระทบของซอฟต์แวร์ที่มีต่อสังคม
- 1.2.4 จัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรมจริยธรรม เช่น การยกย่องชมเชยนักศึกษาที่ทำดี ทำประโยชน์แก่ส่วนรวม เสียสละ และประกาศเกียรติคุณด้านคุณธรรมจริยธรรม

1.3 วิธีการประเมินผล

- 1.3.1 สังเกตพฤติกรรมในการทำงานและการสอบวัดผล
- 1.3.2 ประเมินจากการตรงต่อเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย และความพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรม
- 1.3.3 ประเมินจากพฤติกรรมในการทำงานเป็นทีม
- 1.3.4 ประเมินจากพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสาร
- 1.3.5 ประเมินจากพฤติกรรมการทำรายงาน การอ้างอิงผลงาน และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างถูกต้องตามกฎหมาย

2. ความรู้

2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

2.1.1 มีความรู้ ความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พื้นฐานบริหารจัดการและเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านเทคโนโลยีและการสร้างนวัตกรรม

● 2.1.2 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

● 2.1.3 มีความรู้ในวิธีการและการใช้เครื่องมือด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ได้อย่างเหมาะสมในการทำงาน

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 การทดสอบกลางภาคเรียนและการทดสอบปลายภาคเรียน

2.3.2 ประเมินจากโครงการที่นำเสนอ

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 สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้ทางด้านเทคโนโลยีเพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ

3.2 วิธีการสอน

- 3.2.1 การอภิปรายกลุ่ม
- 3.2.2 ให้นักศึกษามีโอกาสปฏิบัติจริง

3.3 วิธีการประเมินผล

- 3.3.1 ประเมินจากการทำงานกลุ่ม
- 3.3.2 สังเกตพฤติกรรมการสืบค้นข้อมูลเพื่อใช้แก้ปัญหาในการทำงานกลุ่ม
- 3.3.3 ประเมินจากผลงาน
- 3.3.4 สังเกตพฤติกรรมการแก้ปัญหาจากการทำกรณีศึกษา

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

4.1.1 สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทย และภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพทางด้านเทคโนโลยี เพื่อสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม

4.1.2 สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ ให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ

○ 4.1.3 สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทางด้านเทคโนโลยี ทั้งของตนเองและสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

● 4.1.4 รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.1.5 มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงานด้านเทคโนโลยี

4.2 วิธีการสอน

การจัดกิจกรรมให้นักศึกษาได้เรียนรู้จากการทำงาน (Work-based Learning)

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 และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

● 5.1.1 มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี

5.1.2 มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติ ประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์

○ 5.1.3 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสม และมีประสิทธิภาพ

5.1.4 มีทักษะในการสื่อสาร การนำเสนอข้อมูล ทั้งทางวาจาและลายลักษณ์อักษร และการเลือกใช้สื่อในการนำเสนอที่เหมาะสม

5.1.5 สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางเทคโนโลยี เพื่อประกอบวิชาชีพ ในสาขาเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องได้

5.2 วิธีการสอน

5.2.1 ให้ทำรายงานและฝึกการนำเสนองาน

5.2.2 แนะนำรูปแบบ เทคนิค เครื่องมือ และการนำเสนอที่เหมาะสม

5.3 วิธีการประเมินผล

5.3.1 ประเมินจากภาษาที่ใช้ในการเขียนรายงานและการนำเสนองาน

5.3.2 สังเกตพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้และการพัฒนา

ตนเอง

5.3.3 ประเมินจากเทคนิคและเครื่องมือที่ใช้ในการนำเสนองาน

6. ทักษะการปฏิบัติงาน

6.1 ทักษะการปฏิบัติงาน

● 6.1.1 มีทักษะปฏิบัติ การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์พื้นฐาน รวมถึงเทคโนโลยีเพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

6.1.2 มีทักษะในการบริหารจัดการ วางแผน การบริหารความเสี่ยง รวมทั้งการปรับปรุงพัฒนาระบบการทำงานอย่างต่อเนื่อง

○ 6.1.3 สามารถบูรณาการการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน

6.1.4 มีทักษะและความสามารถในการทำงานรูปแบบโครงการ

6.1.5 สามารถปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการยุคเศรษฐกิจดิจิทัล

6.2 วิธีการสอน

6.2.1 ฝึกปฏิบัติการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์พื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในหน่วยงานสนับสนุนของมหาวิทยาลัย

6.2.2 ฝึกการทำงานเป็นกลุ่มจากการทำโครงการ

6.3 วิธีการประเมินผล

6.3.1 ประเมินจากผลงาน การนำเสนอของนักศึกษา

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	การทำงานระบบปฏิบัติการแต่ละประเภท	4	<p>กิจกรรมการเรียนการสอน</p> <p>- กลยุทธ์การสอน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ 2. การจัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning 3. การฝึกปฏิบัติและการประยุกต์ใช้ความรู้ในการค้นคว้า <p>- วิธีการสอน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้สอนให้ผู้เรียนดูวิดีโอเกี่ยวกับระบบปฏิบัติการ https://www.youtube.com/watch?v=FqT9Gh65Aqs 2. ให้นักศึกษาแต่ละคนสืบค้นระบบปฏิบัติการแต่ละประเภทที่นิยมใช้ในปัจจุบัน รวมทั้งลักษณะงานที่นำมาใช้งาน และนำข้อมูลมานำเสนอในชั้นเรียนร่วมกัน 3. ให้นักศึกษาทำการตรวจสอบรุ่นและรายละเอียดของเครื่องคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการ <p>สื่อที่ใช้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. PowerPoint 2. สื่อวิดีโอ 	อาจารย์ ณรงค์ฤทธิ์ ภิรมย์นุก
2	ความเป็นมาของระบบปฏิบัติการแต่ละประเภท	4	<p>กิจกรรมการเรียนการสอน</p> <p>- กลยุทธ์การสอน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ 2. การจัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning <p>- วิธีการสอน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้สอนให้นักศึกษาแต่ละคนสรุปใจความสำคัญเรื่องเกี่ยวกับประวัติของคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการ โดยลงในกระดาษที่แจกให้ 	อาจารย์ ณรงค์ฤทธิ์ ภิรมย์นุก

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
			3. ผู้สอนสุ่มกระตาดาคำตอบของผู้เรียนขึ้นมาแล้วให้สรุปให้เพื่อนฟัง 4. ให้นักศึกษาค้นหาโปรแกรมอรรถประโยชน์ภายในเครื่องคอมพิวเตอร์ แล้วให้ร่วมกันนำเสนอว่ามีอะไรบ้าง 5. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุป <u>สื่อที่ใช้</u> 1. PowerPoint 2. สื่อวิดีโอ	
3	ระบบปฏิบัติการ DOS (Disk Operating System) - ระบบปฏิบัติการ DOS กับการใช้งานในปัจจุบัน - รูปแบบคำสั่ง - คำสั่งระบบ DOS พื้นฐาน - คำสั่ง DOS สำหรับจัดการระบบเครือข่าย	4	กิจกรรมการเรียนการสอน - กลยุทธ์การสอน 1. การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ 2. การจัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning 3. การฝึกปฏิบัติและการประยุกต์ใช้ความรู้ในการค้นคว้า 4. การมอบหมายงานและโครงงาน 5. ให้นักศึกษามีโอกาสปฏิบัติจริง - วิธีการสอน 1. ผู้สอนบรรยายเกี่ยวกับระบบปฏิบัติการ DOS 2. ผู้สอนให้นักศึกษาทดลองใช้คำสั่ง DOS เบื้องต้น 3. ให้ผู้เรียนค้นหาคำสั่ง DOS ที่ใช้ในการจัดการเรื่องเครือข่ายคอมพิวเตอร์ แล้วทดลองใช้รวมทั้งบอกผลลัพธ์ของการใช้คำสั่ง 4. ร่วมกันสรุปการทดลองใช้งานคำสั่งต่าง ๆ <u>สื่อที่ใช้</u> 1. PowerPoint 2. สื่อวิดีโอ	อาจารย์ ณรงค์ฤทธิ์ ภิรมย์นุก
4	การใช้งานเครื่องเสมือน เครื่องเสมือน (Virtual Machine) การติดตั้งและใช้งาน VMware Work	4	กิจกรรมการเรียนการสอน - กลยุทธ์การสอน 1. การจัดการเรียนการสอนที่เน้น	อาจารย์ ณรงค์ฤทธิ์ ภิรมย์นุก

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
	Station การติดตั้งและใช้งาน Virtual Box		<p>ผู้เรียนเป็นสำคัญ</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. การจัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning 3. การฝึกปฏิบัติและการประยุกต์ใช้ความรู้ในการค้นคว้า 4. การมอบหมายงานและโครงงาน 5. ให้นักศึกษามีโอกาสปฏิบัติจริง <p>- วิธีการสอน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้สอนแนะนำและยกตัวอย่างการใช้งานเครื่องเสมือน หรือ Virtual Machine 2. ผู้สอนให้ผู้เรียนทดลองติดตั้งโปรแกรม Virtual Machine ต่าง ๆ 3. ผู้สอนให้ผู้เรียนทดลองใช้งาน Virtual Machine ตามตัวอย่างที่ให้ผู้เรียนดู 4. ผู้สอนกับผู้เรียนร่วมกันสรุป <p>สื่อที่ใช้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. PowerPoint 2. สื่อวิดีโอ 3. ใบงานการติดตั้ง VMWare Work Station 	
5	<p>ระบบปฏิบัติการ Windows ความรู้เกี่ยวกับ ระบบปฏิบัติการ Windows ระบบปฏิบัติการ Windows ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน</p>	4	<p>กิจกรรมการเรียนการสอน</p> <p>- กลยุทธ์การสอน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ 2. การจัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning 3. การประยุกต์ใช้ความรู้ในการค้นคว้า 4. การมอบหมายงานและโครงงาน 5. การอภิปรายกลุ่ม <p>- วิธีการสอน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้สอนอธิบายเกี่ยวกับระบบปฏิบัติการ Windows และความเป็นมาของระบบปฏิบัติการ Windows แต่ละรุ่น 2. ผู้สอนให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่มอภิปรายกันในหัวข้อความแตกต่าง 	<p>อาจารย์ ณรงค์ฤทธิ์ ภิรมย์นุก</p>

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
			<p>ความสามารถ และข้อจำกัดของระบบปฏิบัติการ windows แต่ละรุ่น</p> <p>3. ผู้สอนตั้งคำถามแล้วทำการสอบถามความเข้าใจของผู้เรียน</p> <p>4. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุป</p> <p>สื่อที่ใช้</p> <p>1. PowerPoint</p> <p>2. สื่อวิดีโอ</p>	
6	<p>การติดตั้งระบบปฏิบัติการ Windows</p> <p>การติดตั้งระบบปฏิบัติการ Windows 10</p>	4	<p>กิจกรรมการเรียนการสอน</p> <p>- กลยุทธ์การสอน</p> <p>1. การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ</p> <p>2. การจัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning</p> <p>3. การฝึกปฏิบัติและการประยุกต์ใช้ความรู้ในการค้นคว้า</p> <p>4. การมอบหมายงานและโครงงาน</p> <p>5. การอภิปรายกลุ่ม</p> <p>6. ให้นักศึกษามีโอกาสปฏิบัติจริง</p> <p>- วิธีการสอน</p> <p>1. ผู้สอนให้ผู้เรียนดาวน์โหลดใบงานและไฟล์ประกอบการเรียนการสอน</p> <p>2. ให้ผู้เรียนสืบค้นหาสิ่งที่จำเป็นก่อนการติดตั้งระบบปฏิบัติการมีอะไรบ้าง และร่วมกันอภิปราย</p> <p>3. ผู้เรียนปฏิบัติงานตามใบงาน</p> <p>4. อภิปรายร่วมกันถึงปัญหาที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการติดตั้ง</p> <p>สื่อที่ใช้</p> <p>1. PowerPoint</p> <p>2. สื่อวิดีโอ</p> <p>3. ใบงานการติดตั้งระบบปฏิบัติการ Windows</p>	<p>อาจารย์ ณรงค์ฤทธิ์ ภิรมย์นุก</p>
7	<p>การบำรุงรักษาระบบปฏิบัติการ Windows</p> <p>การบำรุงรักษาระบบปฏิบัติการ Windows เบื้องต้น เช่น การทำ Disk</p>	4	<p>กิจกรรมการเรียนการสอน</p> <p>- กลยุทธ์การสอน</p> <p>1. การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ</p>	<p>อาจารย์ ณรงค์ฤทธิ์ ภิรมย์นุก</p>

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
	cleanup, Disk Defragmentation, การป้องกันภัยคุกคาม		<p>2. การจัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning</p> <p>3. การฝึกปฏิบัติและการประยุกต์ใช้ความรู้ในการค้นคว้า</p> <p>4. การมอบหมายงานและโครงการ</p> <p>5. การอภิปรายกลุ่ม</p> <p>6. ให้นักศึกษามีโอกาสปฏิบัติจริง</p> <p>- วิธีการสอน</p> <p>1. ผู้สอนแนะนำวิธีการป้องกัน ไวรัส สบายแวร์ และภัยคุกคามอื่นๆ</p> <p>2. ผู้สอนให้ผู้เรียนลองสืบค้นการบำรุงและดูแลรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์โดยใช้โปรแกรมที่ติดตั้งอยู่ในเครื่องและโปรแกรมที่ติดตั้งเพิ่มเติม</p> <p>4. อภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน</p> <p>สื่อที่ใช้</p> <p>1. PowerPoint</p> <p>2. สื่อวิดีโอ</p> <p>3. ใบงานการบำรุงรักษา ระบบปฏิบัติการ Windows</p>	
8	<p>สอบกลางภาค</p> <p>ระบบปฏิบัติการ Linux</p> <p>ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบปฏิบัติการ Linux</p>	4	<p>สอบเก็บคะแนนกลางภาคเรียน โดยใช้การปฏิบัติ</p> <p>กิจกรรมการเรียนการสอน</p> <p>- กลยุทธ์การสอน</p> <p>1. การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ</p> <p>2. การจัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning</p> <p>3. การฝึกปฏิบัติและการประยุกต์ใช้ความรู้ในการค้นคว้า</p> <p>4. ให้นักศึกษามีโอกาสปฏิบัติจริง</p> <p>- วิธีการสอน</p> <p>1. ผู้สอนอธิบายและแนะนำเกี่ยวกับระบบปฏิบัติการ Linux</p> <p>2. ผู้สอนสอบถามความรู้ของผู้เรียนว่ารู้จักระบบปฏิบัติการ Linux รุ่น</p>	<p>อาจารย์ ณรงค์ฤทธิ์ ภิรมย์นง</p>

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
			<p>ใดบ้าง เพื่อดูพื้นฐานความรู้เดิม</p> <p>3. ผู้สอนเปิดวิดีโอแนะนำระบบปฏิบัติการ Linux ให้ผู้เรียนดู</p> <p>4. ผู้สอนให้ผู้เรียนสืบค้นเกร็ดความรู้เกี่ยวกับระบบปฏิบัติการที่ควรรู้</p> <p>5. ผู้เรียนนำเสนอเกร็ดความรู้ที่สืบค้นมา</p> <p>6. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุป</p> <p>สื่อที่ใช้</p> <p>1. PowerPoint</p> <p>2. สื่อวิดีโอ</p>	
9	<p>การติดตั้งระบบปฏิบัติการ Linux</p> <p>การติดตั้งระบบปฏิบัติการ Linux Ubuntu</p>	4	<p>กิจกรรมการเรียนการสอน</p> <p>- กลยุทธ์การสอน</p> <p>1. การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ</p> <p>2. การจัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning</p> <p>3. การฝึกปฏิบัติและการประยุกต์ใช้ความรู้ในการค้นคว้า</p> <p>4. ให้นักศึกษามีโอกาสปฏิบัติจริง</p> <p>- วิธีการสอน</p> <p>1. ผู้เรียนแนะนำระบบปฏิบัติการ Ubuntu รุ่นต่างๆ ความสามารถ และการนำไปใช้งาน</p> <p>2. ผู้สอนให้ผู้เรียนปฏิบัติตามใบงานที่ผู้สอนกำหนดให้</p> <p>3. อภิปรายและสรุปผลร่วมกันในชั้นเรียน</p> <p>สื่อที่ใช้</p> <p>1. PowerPoint</p> <p>2. สื่อวิดีโอ</p> <p>3. ใบงานการติดตั้งระบบปฏิบัติการ Ubuntu</p>	<p>อาจารย์ ณรงค์ฤทธิ์ ภิรมย์นุก</p>
10	<p>การติดตั้งระบบปฏิบัติการ Linux (ต่อ)</p> <p>การติดตั้งระบบปฏิบัติการ Linux CentOS</p>	4	<p>กิจกรรมการเรียนการสอน</p> <p>- กลยุทธ์การสอน</p> <p>1. การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ</p> <p>2. การจัดการเรียนการสอนแบบ</p>	<p>อาจารย์ ณรงค์ฤทธิ์ ภิรมย์นุก</p>

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
			<p>Active Learning</p> <p>3. การฝึกปฏิบัติและการประยุกต์ใช้ ความรู้ในการค้นคว้า</p> <p>4. ให้นักศึกษามีโอกาสปฏิบัติจริง</p> <p>- วิธีการสอน</p> <p>1. ผู้สอนแนะนำระบบปฏิบัติการ CentOS</p> <p>2. ผู้เรียนปฏิบัติตามใบงาน</p> <p>3. อภิปรายและสรุปร่วมกันในชั้น เรียน</p> <p>สื่อที่ใช้</p> <p>1. PowerPoint</p> <p>2. สื่อวิดีโอ</p> <p>3. ใบงานการติดตั้งระบบปฏิบัติการ Linux CentOS</p>	
11	การติดตั้งระบบปฏิบัติการ Linux (ต่อ) การติดตั้งระบบปฏิบัติการ Linux Redhat	4	<p>กิจกรรมการเรียนการสอน</p> <p>- กลยุทธ์การสอน</p> <p>1. การจัดการเรียนการสอนที่เน้น ผู้เรียนเป็นสำคัญ</p> <p>2. การจัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning</p> <p>3. การฝึกปฏิบัติและการประยุกต์ใช้ ความรู้ในการค้นคว้า</p> <p>4. ให้นักศึกษามีโอกาสปฏิบัติจริง</p> <p>- วิธีการสอน</p> <p>1. ผู้สอนแนะนำระบบปฏิบัติการ Redhat</p> <p>2. ผู้เรียนปฏิบัติตามใบงาน</p> <p>3. อภิปรายและสรุปร่วมกันในชั้น เรียน</p> <p>สื่อที่ใช้</p> <p>1. PowerPoint</p> <p>2. สื่อวิดีโอ</p> <p>3. ใบงานการติดตั้งระบบปฏิบัติการ Linux Redhat</p>	อาจารย์ ณรงค์ฤทธิ์ ภิรมย์นุก
12	การติดตั้ง Web Server บน Ubuntu การติดตั้ง Web Server บน Ubuntu	4	<p>กิจกรรมการเรียนการสอน</p> <p>- กลยุทธ์การสอน</p>	อาจารย์ ณรงค์ฤทธิ์

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
	การติดตั้ง Apache, MySQL, PHP		<p>1. การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ</p> <p>2. การจัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning</p> <p>3. การฝึกปฏิบัติและการประยุกต์ใช้ความรู้ในการค้นคว้า</p> <p>4. ให้นักศึกษามีโอกาสปฏิบัติจริง</p> <p>- วิธีการสอน</p> <p>1. ผู้สอนแนะนำการติดตั้ง Web Server บน Ubuntu การติดตั้ง Apache, MySQL, PHP และยกตัวอย่างการนำไปใช้งาน</p> <p>2. ผู้เรียนปฏิบัติติดตั้ง Web Server ตามใบงาน</p> <p>3. อภิปรายและสรุปผลร่วมกันในชั้นเรียน</p> <p>สื่อที่ใช้</p> <p>1. PowerPoint</p> <p>2. สื่อวิดีโอ</p> <p>3. ใบงานการติดตั้ง Web Server</p>	ภิรมย์นุก
13	การติดตั้งโปรแกรมเพิ่มเติมและการดูแลรักษาระบบปฏิบัติการ Linux	4	<p>กิจกรรมการเรียนการสอน</p> <p>- กลยุทธ์การสอน</p> <p>1. การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ</p> <p>2. การจัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning</p> <p>3. การฝึกปฏิบัติและการประยุกต์ใช้ความรู้ในการค้นคว้า</p> <p>4. การอภิปรายกลุ่ม</p> <p>5. ให้นักศึกษามีโอกาสปฏิบัติจริง</p> <p>- วิธีการสอน</p> <p>1. ผู้สอนให้ผู้เรียนรวมกลุ่มกันประมาณ 2-3 คน ร่วมกันคิดว่า การดูแลรักษาระบบปฏิบัติการ Linux มีวิธีการอย่างไรบ้าง</p> <p>2. ผู้สอนให้ผู้เรียนทดลองสืบค้นหาวิธีดูแลรักษาระบบปฏิบัติการ Linux</p> <p>3. ร่วมกันทดลองและสรุประหว่างผู้เรียนและผู้สอน</p>	อาจารย์ ณรงค์ฤทธิ์ ภิรมย์นุก

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
			สื่อที่ใช้ 1. PowerPoint 2. สื่อวิดีโอ	
14	บริการวิชาการ การติดตั้งโปรแกรมและดูแลรักษาระบบคอมพิวเตอร์ให้กับหน่วยงานต่าง ๆ	1	กิจกรรมการเรียนการสอน - กลยุทธ์การสอน 1. การเรียนการสอนในรูปแบบของการลงมือปฏิบัติจริง - วิธีการสอน 1. นักศึกษาให้บริการวิชาการกับหน่วยงานที่ต้องการ โดยดำเนินการตามแผนการบำรุงรักษาระบบปฏิบัติการที่ได้ออกแบบไว้แล้ว สื่อที่ใช้ 1. โปรแกรมที่ใช้ในการบำรุงรักษาระบบปฏิบัติการ	อาจารย์ ณรงค์ฤทธิ์ ภิรมย์นุก
15	ระบบปฏิบัติการอื่น ๆ ที่นิยมใช้ใน ปัจจุบัน และแนวโน้มในการพัฒนาระบบปฏิบัติการในอนาคต	4	กิจกรรมการเรียนการสอน - กลยุทธ์การสอน 1. การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ 2. การจัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning 3. การฝึกปฏิบัติและการประยุกต์ใช้ความรู้ในการค้นคว้า - วิธีการสอน 1. ผู้สอนให้ผู้เรียนสืบค้นระบบปฏิบัติการต่าง ๆ ที่มีใช้กันอยู่ในปัจจุบัน 2. ผู้สอนให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่มและเลือกระบบปฏิบัติการอื่น ๆ นอกเหนือจากที่เคยศึกษาในชั้นเรียนมา ที่สนใจเพื่อสืบค้นและนำเสนอ 3. ดูวิดีโอแนวโน้มในการพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ในอนาคต 4. ร่วมกันอภิปรายแนวโน้มความเป็นไปได้ของระบบปฏิบัติการในอนาคต	อาจารย์ ณรงค์ฤทธิ์ ภิรมย์นุก

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
			สื่อที่ใช้ 1. PowerPoint 2. สื่อวิดีโอ	
16	สอบกลางภาค			

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ ประเมิน	สัดส่วนของ การประเมินผล	วิธีการ ทวนสอบ
1.1.1, 2.1.2, 3.1.1	- สอบกลางภาค - สอบปลายภาค	8 16	20% 30%	คะแนนสอบ
1.1.1, 2.1.2, 3.1.1	- งานกลุ่มและงาน เดี่ยว	6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13	30%	คะแนนการส่งงาน
1.1.1, 1.1.2, 2.1.3, 3.1.1, 3.1.5, 4.1.4, 5.1.1, 6.1.1	- การทำแบบฝึกหัด - พฤติกรรมในการ ทำงานกลุ่ม - พฤติกรรมที่ แสดงออกในการร่วม กิจกรรมต่างๆ	ทุกสัปดาห์	10 %	ความสำเร็จจากงานที่ มอบหมาย
1.1.1	การเข้าชั้นเรียน ความรับผิดชอบต่องาน ที่ได้รับมอบหมาย	ทุกสัปดาห์	10%	การเข้าชั้นเรียนและ การส่งงานตรงตาม เวลาที่กำหนด

3. การประเมินผลการศึกษา

1) การวัดผล

- จิตพิสัย	10%
- การเข้าชั้นเรียน	10%
- งานเดี่ยว	15%
- งานกลุ่ม	15%
- การทดสอบกลางภาค	20%
- การทดสอบปลายภาคเรียน	30%

2) การประเมินผล : ใช้ระบบ อิงกลุ่ม อิงเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย ดังนี้

เกณฑ์คะแนน	เกรด
90-100	A
85-89	B+
75-84	B
70-74	C+
60-69	C
55-59	D+
50-54	D
0-49	F
การถอนรายวิชา (Withdrawal)	W
ขาดสอบ (Missing)	M
การประเมินยังไม่สมบูรณ์เนื่องจากนักศึกษา ยังทำงานไม่เสร็จ (Incomplete)	I

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

ณรงค์ฤทธิ์ ภิรมย์นง. (2560). เอกสารประกอบการสอนรายวิชาระบบปฏิบัติการ. กรุงเทพมหานคร: ศูนย์บริการสื่อและสิ่งพิมพ์กราฟิคไซท์.

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

DHANES KAEWMANEE. (2015). วิวัฒนาการของระบบปฏิบัติการ Windows กว่า 30 ปี.

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

พีระพนธ์ โสพัศสถิตย์. (2552). ระบบปฏิบัติการ (Operating Systems). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สุจิตรา อุดลย์เกษม. (2552). ทฤษฎี ระบบปฏิบัติการ (Operating Systems). กรุงเทพฯ: โปรวิชั่น.

วิเชษฐ์ พลายมาศ. (2552). ระบบปฏิบัติการ (Operating Systems). กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.

สุรินทร์ กิตติธรรกุล. (2549). ระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ทฤษฎีและปฏิบัติ (Operating Systems). กรุงเทพฯ: เพียร์สัน เอ็ดดูเคชั่น อินโดไชน่า.

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ ดำเนินการดังนี้

- 1.1 นักศึกษาประเมินการเรียนการสอนผ่านแบบประเมินอาจารย์ ผ่านระบบออนไลน์ของมหาวิทยาลัย / ของรายวิชา
- 1.2 การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- 1.3 แบบประเมินผู้สอนและแบบประเมินรายวิชา
- 1.4 รับฟังความคิดเห็นผ่าน e-mail
- 1.5 การสังเกตการณ์จากพฤติกรรมของผู้เรียน
- 1.6 การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียนเมื่อเสร็จสิ้นภาคการศึกษา

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

กระบวนการที่จะใช้ในการประเมินประสิทธิผลของการสอนในภาพรวม โดยประเมินจากการทดสอบย่อย การสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษา การอภิปรายโต้ตอบจากนักศึกษา การตอบคำถามของนักศึกษาในชั้นเรียน นอกจากนี้การประเมินประสิทธิผลกลยุทธ์การสอนมีการดำเนินการดังนี้

- 2.1 ผู้สอนประเมินตนเองตามกลยุทธ์การจัดการเรียนการสอนตามรายละเอียดรายวิชา (มคอ.3)
- 2.2 ผู้เรียนประเมินแผนการเรียนการสอนตามกลยุทธ์การสอนที่ได้กำหนดไว้ตามรายละเอียดรายวิชา (มคอ.3)
- 2.3 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประเมินกลยุทธ์การสอนรายวิชาประจำหลักสูตร โดยเทียบกับผลการเรียนรู้ของนักศึกษาเพื่อการปรับปรุงการดำเนินงานของหลักสูตร

3. การปรับปรุงการสอน

-

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

หลักสูตรมีคณะกรรมการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา ทำหน้าที่ทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา ดังนี้

- สุ่มประเมินข้อสอบและความเหมาะสมของการให้คะแนน ทั้งคะแนนดิบและระดับคะแนนของรายวิชา
- สุ่มตรวจผลงานของนักศึกษา
- มีการประชุมเพื่อพิจารณาความเหมาะสม ความถูกต้อง ชัดเจนของข้อสอบกลางภาคและ/หรือปลายภาค ข้อสอบภาคปฏิบัติ
- ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการตรวจสอบความรู้นักศึกษาอย่างสม่ำเสมอ โดยการสอบถามและให้นักศึกษาได้แสดงความคิดเห็นระหว่างการเรียนรู้

มาตรฐานผลการเรียนรู้	การสอบ/เกรด	การสังเกตพฤติกรรม และการมีส่วนร่วม	การมอบหมายงาน /การนำเสนอผลงาน
1. คุณธรรมและจริยธรรม	✓	✓	✓
2. ความรู้	✓		✓
3. ทักษะทางปัญญา	✓	✓	✓
4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ		✓	✓
5. ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		✓	✓
6. ทักษะการปฏิบัติงาน	✓	✓	✓

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

-