รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม หลักสูตรสาขาวิศวกรรมเครือข่ายคอมพิวเตอร์

**หมวดที่ 1 ลักษณะและข้อมูลโดยทั่วไปของรายวิชา**

1. **รหัสและชื่อรายวิชา**

7023708 ความมั่นคงในระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย

Computer and Network Security System

1. **จำนวนหน่วยกิต**

3 หน่วยกิต (2 – 2 – 5)

1. **หลักสูตรและประเภทรายวิชา**

วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต วิศวกรรมเครือข่ายคอมพิวเตอร์ รายวิชาชีพ (เลือก)

1. **อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา**

อาจารย์เฉลิมเกียรติ สุตาชา อาจารย์ผู้สอน

1. **ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน**

ภาคการศึกษาที่ 1 / 2562 ชั้นปีที่ 4 กลุ่มที่ 1

1. **รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)**

ไม่มี

1. **รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)**

ไม่มี

1. **สถานที่เรียน**

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

1. **วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด**

31 พฤษภาคม 2562

**หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์**

**1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา**

1. เพื่อให้ผู้ศึกษามีความรู้ความเข้าใจความหมายของการรักษาความปลอดภัยระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย

2. เพื่อให้ผู้ศึกษามีความรู้ความเข้าใจวิทยาการรหัสลับที่ใช้ในระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย

3. เพื่อให้ผู้ศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับช่องโหว่และการป้องกันของระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย

4. เพื่อให้ผู้ศึกษามีความรู้ความเข้าใจระบบการจัดเก็บข้อมูลการจราจรทางคอมพิวเตอร์

**2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา**

เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนเกี่ยวกับการออกแบบ การสร้าง และดูแลระบบรักษาความมั่นคงและบริหารความเสี่ยง มุ่งเน้นวิธีในการเรียนการสอนรูปแบบใหม่ เพื่อให้ผู้เรียนได้รับความรู้ที่จำเป็นในการทำงานมากที่สุด ให้ก้าวเป็นบุคลากรที่มีคุณภาพสำหรับตลาดแรงงานทางด้านไอที

**หมวดที่ 3 ส่วนประกอบของรายวิชา**

1. **คำอธิบายรายวิชา**

การเข้ารหัส การพิสูจน์สิทธิ์ในข้อมูล ระบบการพิสูจน์สิทธิ์ การควบคุมการเข้าใช้ข้อมูล แบบจำลองการรักษาความปลอดภัยในระบบยูนิกซ์ ความปลอดภัยสำหรับจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ ความปลอดภัยสำหรับอินเทอร์เน็ตโพรโทคอล ความปลอดภัยสำหรับเว็บ ระบบตรวจจับผู้บุกรุกระบบคอมพิวเตอร์ ไฟร์วอลล์ วิธีการจู่โจมระบบคอมพิวเตอร์ทั่วไป การเขียนโปรแกรมอย่างปลอดภัย

**2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา**

จำนวนชั่วโมงบรรยายต่อสัปดาห์ 2 ชั่วโมง

จำนวนชั่วโมงฝึกปฏิบัติการต่อสัปดาห์ 2 ชั่วโมง

จำนวนชั่วโมงการศึกษาด้วยตนเอง 5 ชั่วโมง

จำนวนชั่วโมงที่สอนเสริมในรายวิชา สอนเสริมตามความต้องการของนักศึกษาเป็น

กลุ่มและเฉพาะราย

**3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล**

อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล หรือ รายกลุ่มตามความต้องการอย่างน้อย 1 ชั่วโมง  
ต่อสัปดาห์ (เฉพาะรายที่ต้องการ) โดยการประกาศเวลาให้คำปรึกษาผ่านเว็บไซต์ของทางกลุ่มวิชา ฯ หรือตามตารางเวลาเข้าพบที่กำหนด

**หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา**

| **มาตรฐานการเรียนรู้**  **และเนื้อหาหรือทักษะรายวิชา** | **วิธีการสอนที่จะใช้พัฒนาการเรียนรู้** | **วิธีการวัดและประเมินผล** |
| --- | --- | --- |
| 1. **คุณธรรม จริยธรรม**   - มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพและสังคม  - มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับความสำคัญ  - เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์  - มีจรรยาบรรณทางวิชาการและ  วิชาชีพ | - บรรยายถึงความจำเป็นของการมีวินัยและการมีความรับผิดชอบ ร่วมทั้งจัดให้มีการส่งงานและการตรวจสอบเวลาเข้าชั้นเรียนของนักศึกษา  - จัดให้มีการอภิปรายกลุ่มหรือกำหนดให้นักศึกษาจัดทำโครงงานย่อยพร้อมจัดทำรายงานประกอบ  - จัดให้มีการอภิปรายกลุ่มหรือกำหนดให้นักศึกษาจัดทำรายงานกลุ่มย่อยพร้อมจัดทำรายงานประกอบ | - พฤติกรรมนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมายและการ  ร่วมกิจกรรม  - ประเมินจากการมีวินัยและพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร  - ประเมินจากการจัดทำรายงาน และตรวจสอบความมีประสิทธิภาพการวางแผนในการดำเนินจัดทำรายงานกลุ่มและการปฏิบัติตามแผนของผู้ร่วมงาน  - ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย |
| 1. **ความรู้**   - มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาการรักษาความมั่นคงและบริหารความเสี่ยงระบบสารสนเทศ  - สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายความต้องการทางการรักษาความมั่นคงและบริหารความเสี่ยงระบบสารสนเทศรวมทั้งประยุกต์ความรู้ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา | * บรรยาย ฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ * การทำงานกลุ่ม การนำเสนอผลการดำเนินการวิเคราะห์กรณีศึกษา * มอบหมายให้ค้นคว้าหาบทความ ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง โดยนำมาสรุปและนำเสนอ การศึกษาโดยใช้ปัญหา และโครงงานย่อย | - ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค ด้วยข้อสอบอัตนัยและปรนัย  - นำเสนอสรุปการอ่านจากการค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้อง  - ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาได้รับมอบหมายให้จัดทำและนำเสนอรายงานในชั้นเรียน |
| - สามารถวิเคราะห์การรักษาความมั่นคงและบริหารความเสี่ยงระบบสารสนเทศให้ตรงตามข้อกำหนดได้  - สามารถติดตามความก้าวหน้าและวิวัฒนาการของการรักษาความมั่นคงและบริหารความเสี่ยงระบบสารสนเทศทั้งการนำไปประยุกต์  - รู้ เข้าใจและสนใจพัฒนาความรู้ ความชำนาญทางการรักษาความมั่นคงและบริหารความเสี่ยงระบบสารสนเทศอย่างต่อเนื่อง |  |  |
| 1. **ทักษะทางปัญญา**   - คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ  - สามารถสืบค้น ตีความ และประเมิน เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์  - สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ  - สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาทางการรักษาความมั่นคงและบริหารความเสี่ยงระบบสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม | * วิเคราะห์จากกรณีศึกษาหรือจากปัญหาที่เกิดขึ้นจริง   - ศึกษาค้นคว้างานหรือบทความที่เกี่ยวข้อง | * ประเมินผลจาการทดสอบย่อยในชั้นเรียน * สอบกลางภาคและปลายภาค โดยเน้นข้อสอบที่มีการวิเคราะห์โจทย์ |
| 1. **ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ**   - มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม และมีการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง | * จัดกิจกรรมกลุ่มในการวิเคราะห์โจทย์กรณีศึกษา และการนำเสนอวิธีแก้ปัญหา * มอบหมายงานรายกลุ่ม และรายบุคคล | * ประเมินตนเอง และเพื่อน ด้วยแบบฟอร์มที่กำหนด * รายงานที่นำเสนอ พฤติกรรมการทำงานเป็นทีม |
| 1. **ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ**   - สามารถแนะนำประเด็นการแก้ไขปัญหาโดยใช้โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึมหรือการประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์  - สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน เลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนออย่างเหมาะสม | * จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชา ให้นักศึกษาได้วิเคราะห์และค้นคว้าด้วยตนเอง โดยเน้นแหล่งที่มาของข้อมูลที่น่าเชื่อถือ   - นำเสนอโดยใช้รูปแบบและเทคโนโลยีที่เหมาะสม | * ประเมินจากเทคนิคการการจัดทำรายงาน และนำเสนอด้วยสื่อเทคโนโลยี การมีส่วนร่วมในการอภิปรายและวิธีการอภิปราย   - ประเมินจากความสามารถในการอธิบาย ถึงข้อจำกัด เหตุผลในการเลือกใช้เครื่องมือต่างๆ การอภิปราย กรณีศึกษาต่างๆ ที่มีการนำเสนอต่อชั้นเรียน |

**หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล**

**1. แผนการสอน**

| สัปดาห์ที่ | หัวข้อ/รายละเอียด | จำนวน(ชม.) | กิจกรรมการเรียน  การสอน สื่อที่ใช้ | ผู้สอน |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | ขอบเขตการศึกษารายวิชา และทบทวนความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย  - แนะนำเนื้อหาวิชาและขอบเขตของวิชา วิธีการเรียนการสอนและการประเมินผล  **บทที่ 1 พื้นฐานการรักษาความปลอดภัย**  - รักษาความปลอดภัยของระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย  - องค์ประกอบพื้นฐานความปลอดภัยของข้อมูล  - ภัยคุกคาม  - เครื่องมือสำหรับหารรักษาความปลอดภั  - แบบฝึกหัด  - บทสรุป | 4 | - อธิบายประมวลการสอน, แผนการสอน และการประเมินผล  - บรรยายเนื้อหาเกี่ยวกับทฤษฏีความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย  - ทำแบบทดสอบก่อนเรียน | อ.เฉลิมเกียรติ |
| 2 | **บทที่ 2 วิทยาการรหัสลับ**  - ประวัติการเข้ารหัสข้อมูล  - การเข้ารหัสยุคเริ่มต้น  - Symmetric Key Cryptography  - Asymmetric Key Cryptography  - Authentication  - Authorization  - Digital Signature  - แบบฝึกหัด  - บทสรุป | 4 | - อภิปรายบทบาทและความสำคัญของการรักษาความปลอดภัย ในปัจจุบัน  - บรรยาย และอภิปรายความสำคัญของการรักษาความปลอดภัย  - ให้นักศึกษาร่วมกันวิเคราะห์ตัวอย่างกรณีศึกษาการถูกโจมตี แล้วนำมาอภิปรายหน้าชั้นเรียน | อ.เฉลิมเกียรติ |
| 3-4 | **บทที่ 3 ความปลอดภัยบนเว็บ**  - Session Hijacking  - SQL Injection  - XSS  - Parameter Manipulation  - Login Cracking  - แบบฝึกหัด  - บทสรุป | 8 | - บรรยายในชั้นเรียนและตอบข้อซักถาม  - สุ่มถามนักศึกษาตามหัวข้อที่บรรยาย  - ปฏิบัติการการใช้ซอฟต์แวร์จำลองเครือข่าย | อ.เฉลิมเกียรติ |
| 5-6 | **บทที่ 4 ความปลอดภัยบนเครือข่าย LAN**  - DoS  - Flooding Attack  - DDoS  - Man in The Middle  - แบบฝึกหัด  - บทสรุป | 8 | - บรรยายในชั้นเรียนและตอบข้อซักถาม  - ปฏิบัติการ การเข้ารหัสข้อมูล | อ.เฉลิมเกียรติ |
| 7 | **บทที่ 5 ความปลอดภัยบนเครือข่าย Wireless LAN**  - การคอมไพล์ระบบปฏิบัติการพื้นฐานเกี่ยวกับ Wireless LAN  - การเพิมความปลอดภัยให้กับ Wireless LAN  - แบบฝึกหัด  - บทสรุป | 4 | - บรรยายในชั้นเรียนและตอบข้อซักถาม  - ปฏิบัติการการกำหนดค่าการเข้ารหัสไฟล์ และข้อมูล  - ทดลองการแก้ปัญหาเบื้องต้นได้ | อ.เฉลิมเกียรติ |
| 8 | สอบกลางภาค | 2 |  | อ.เฉลิมเกียรติ |
| 9-10 | **บทที่ 6 ไฟร์วอลล์**  - หลักการทำงานของไฟร์วอลล์  - ประเภทของไฟร์วอลล์  - NAT  - ผลิตภัณฑ์ไฟร์วอลล์  - แบบฝึกหัด  - บทสรุป | 8 | - บรรยายในชั้นเรียนและตอบข้อซักถาม  - ปฏิบัติการ : การป้องกันและความปลอดภัยเว็บ | อ.เฉลิมเกียรติ |
| 11-12 | **บทที่ 7 IDS/IPS 8 คาบ**  - ความสำคัญของ IDS/IPS  - ประเภทของ IDS/IPS  - กลไกการทำงาน IDS  - การติดตั้งใช้งาน snort  - แบบฝึกหัด  - บทสรุป | 8 | - บรรยายในชั้นเรียนและตอบข้อซักถาม  - ให้นักศึกษาทดลองออกแบบการใช้งาน Firewall ในเครือข่าย | อ.เฉลิมเกียรติ |
| 13-14 | **บทที่ 8 การป้องกันไวรัส**  - วิวัฒนาการของไวรัสคอมพิวตอร์  - แนวทางการป้องกันภัยคุกคากข้อมูล  - มัลแวร์  - คุณสมบัติของมัลแวร์  - เทคนิคการตรวจจับไวรัส  - มัลแวร์ในปัจจุบัน  - การป้องกันไวรัส  - แบบฝึกหัด  - บทสรุป | 8 | - บรรยายในชั้นเรียนและตอบข้อซักถาม  - ปฏิบัติการ : การเปิดบริการและตั้งค่าการใช้งาน WLAN | อ.เฉลิมเกียรติ |
| 15 | **บทที่ 9 ระบบการจัดเก็บข้อมูลการจราจรทางคอมพิวเตอร์**  - ความหมายของ log  - พรบ. คอมพิวเตอร์  - เก็บ log อย่างไรให้ตรงตาม พรบ.  - โครงสร้างและประเภทของระบบ log  - Log Server ในปัจจุบัน  - แบบฝึกหัด  - บทสรุป | 4 | - บรรยายในชั้นเรียนและตอบข้อซักถาม  - ปฏิบัติการ : การตรวจสอบ Log ชนิดต่างๆ | อ.เฉลิมเกียรติ |
| 16 | สอบปลายภาค | 2 ชม. |  |  |

**2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ผลการเรียนรู้**  **(Learning Outcome)** | **วิธีการประเมิน** | **กำหนดเวลาการประเมิน (สัปดาห์ที่)** | **สัดส่วนของการประเมินผล** |
| 1.2, 1.3, 1.4, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 3.1-3.4, 4.1,4.6 | * สอบกลางภาค * นำเสนอรายงานกลุ่มตามที่ได้รับมอบหมาย * สอบปลายภาค | 8  7, 15  16 | 20%  20%  30% |
| 1.2, 1.3, 1.4, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 3.1-3.4, 4.1,4.6, 5.1-5.4 | การส่งงานตามที่มอบหมาย รายบุคคลและรายกลุ่ม | ตลอดภาคการศึกษา | 30% |

##### หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. **สื่อการเรียนรู้/แหล่งการเรียนรู้ :**

1. เอกสารประกอบการสอน ตำรา วารสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2. แหล่งค้นคว้าข้อมูลใน Internet

3. สำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

1. **หนังสือและเอกสารอ่านประกอบ**

1. ธวัชชัย ชมศิริ., Computer&Network Security. สำนักพิมพ์โปรวิชั่น. 2553.

2. EZ-GENIUS., NETWORK SECURITY. สำนักพิมพ์ EZ-GENIUS. 2556.

3. จตุชัย แพงจันทร์. Master in SECURITY 3rd Edition.นนทบุรี: ไอดีซีฯ. 2558.

**หมวดที่ 7 การประเมินรายวิชาและกระบวนการปรับปรุง**

1. **กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา**

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ ที่จัดทำโดยนักศึกษา ได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและความเห็นจากนักศึกษาได้ดังนี้

* การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
* การสังเกตการณ์จากพฤติกรรมของผู้เรียน
* แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชา

1. **กลยุทธ์การประเมินการสอน**

* การสังเกตการณ์สอนของผู้ร่วมทีมการสอน
* ผลการสอบ
* การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้
* ผลที่ได้จากการทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย

1. **การปรับปรุงการสอน**

หลังจากผลการประเมินการสอนในข้อ 2 จึงมีการปรับปรุงการสอน โดยการจัดกิจกรรมในการระดมสมอง และหาข้อมูลเพิ่มเติมในการปรับปรุงการสอน ดังนี้

* สัมมนาการจัดการเรียนการสอน
* การวิจัยในและนอกชั้นเรียน

1. **การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชาของนักศึกษา**

ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ รวมถึงพิจารณาจากผลที่ได้จากการทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย และหลังการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์โดยรวมในวิชาดังนี้

* การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษาโดยอาจารย์อื่น หรือผู้ทรงคุณวุฒิ ที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำหลักสูตร
* มีการตั้งคณะกรรมการในกลุ่มวิชา ตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบ รายงาน วิธีการให้คะแนนสอบ และการให้คะแนนพฤติกรรม

1. **การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา**

จากผลการประเมิน และทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอน และรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น ดังนี้

* ปรับปรุงรายวิชาทุก 3 ปี หรือ ตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ 4
* เปลี่ยนหรือสลับอาจารย์ผู้สอน เพื่อให้นักศึกษามีมุมมองในเรื่องการประยุกต์ความรู้นี้กับปัญหาที่มาจากงานวิจัยของอาจารย์หรือแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับในรายวิชา