รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สาขาวิชาวิศวกรรมเครือข่ายคอมพิวเตอร์

**หมวดที่ 1 ลักษณะและข้อมูลโดยทั่วไปของรายวิชา**

1. **รหัสและชื่อรายวิชา**

7023706 ปฏิบัติการระบบเครือข่าย 2

 Network System Laboratory II

1. **จำนวนหน่วยกิต**

 1 หน่วยกิต (0 – 3 – 2)

1. **หลักสูตรและประเภทรายวิชา**

วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครือข่ายคอมพิวเตอร์ รายวิชาชีพ (บังคับ)

1. **อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา อาจารย์ผู้สอนและกลุ่มเรียน (Section)**

อาจารย์ณัฐวัตร คมเฉียบ อาจารย์ผู้สอน

1. **ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน**

 ภาคการศึกษาที่ 1 / 2564 ชั้นปีที่ 3

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

 7023705 ปฏิบัติการระบบเครือข่าย 1

 7023102 เครือข่ายคอมพิวเตอร์

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

 ไม่มี

1. **สถานที่เรียน**

 คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

1. **วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด**

 15 มิถุนายน 2564

**หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์**

**1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา**

เพื่อใหนักศึกษามีความรู ความเขาใจเกี่ยวกับหลักการของอุปกรณเครือขาย โดยเนนไปที่ตั้งคาของ สวิทชตั้งคาเราเตอร ที่สามารถตั้งคาของอุปกรณในโดยสามารถกําหนดเสนทางของของสวิทชและเราเตอรใหเหมาะสมกับระบบเครือข่ายได้อย่างถูกตองและเหมาะสม และเตรียมความพร้อมของนักศึกษาที่เป็นตัวแทนไปแข่งขัน Cabling contest ชิงแชมป์ระดับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และให้นักศึกษาทุกคนได้เรียนรู้ร่วมกัน

**2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา**

 เพื่อใหนักศึกษานําความรูพื้นฐานทางดานระบบเครือขายทองถิ่น มาประยุกตใชงาน เตรียมความพร้อมดานทักษะในตั้งคาของสวิทชและเราเตอร และสามารถกําหนดเสนทางของอุปกรณสวิทชและเราเตอร, การควบคุมการเขาถึงรายการ(ACL) และสามารถแกไขปญหาที่เกิดขึ้นในระบบเครือขายไดอยางถูกตอง เพื่อเป็นพื้นฐานรองรับกับเทคโนโลยีทางดานระบบเครือขายที่มีการพัฒนาอยางรวดเร็ว

**หมวดที่ 3 ส่วนประกอบของรายวิชา**

1. **คำอธิบายรายวิชา**

 การใช้งานและตั้งค่าของ สวิทช์ การอิมพลีเมนต์ VLAN (Trunk Port, Virtual Trunking Protocol (VTP) เส้นทางสำรองในสวิทช์ Spanning Tree และ Ether Channel เครือข่ายแบบบริเวณกว้าง (WAN) Lease Line, Fream Relay, ISDN

**2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา**

 จำนวนชั่วโมงบรรยายต่อสัปดาห์ - ชั่วโมง

 จำนวนชั่วโมงฝึกปฏิบัติการต่อสัปดาห์ 2 ชั่วโมง

 จำนวนชั่วโมงการศึกษาด้วยตนเอง 2 ชั่วโมง

จำนวนชั่วโมงที่สอนเสริมในรายวิชา สอนเสริมตามความต้องการของนักศึกษาเป็น

 กลุ่มและเฉพาะราย

**3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล**

อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล หรือ รายกลุ่มตามความต้องการอย่างน้อย 1 ชั่วโมง
ต่อสัปดาห์ จัดการฝึกซ้อมเพื่อการแข่งขัน นอกเวลาเรียนที่ นศ. ว่าง ตามโจทย์การแข่งขัน หรือตามเวลาที่นักศึกษาสะดวก อย่างน้อย อาทิตย์ละ 1 ชม

**หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา**

| **มาตรฐานการเรียนรู้****และเนื้อหาหรือทักษะรายวิชา** | **วิธีการสอนที่จะใช้พัฒนาการเรียนรู้** | **วิธีการวัดและประเมินผล** |
| --- | --- | --- |
| 1. **คุณธรรม จริยธรรม**

- มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพและสังคม- มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับความสำคัญ- เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์- มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ | - บรรยายถึงความจำเป็นของการมีวินัยและการมีความรับผิดชอบ ร่วมทั้งจัดให้มีการส่งงานและการตรวจสอบเวลาเข้าชั้นเรียนของนักศึกษา- จัดให้มีการอภิปรายกลุ่มหรือกำหนดให้นักศึกษาจัดทำโครงงานย่อยพร้อมจัดทำรายงานประกอบ- จัดให้มีการอภิปรายกลุ่มหรือกำหนดให้นักศึกษาจัดทำรายงานกลุ่มย่อยพร้อมจัดทำรายงานประกอบ | - พฤติกรรมนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมายและการร่วมกิจกรรม- ประเมินจากการมีวินัยและพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร- ประเมินจากการจัดทำรายงาน และตรวจสอบความมีประสิทธิภาพการวางแผนในการดำเนินจัดทำรายงานกลุ่มและการปฏิบัติตามแผนของผู้ร่วมงาน- ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย |
| 1. **ความรู้**

- สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายความต้องการทางการเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์รวมทั้งประยุกต์ความรู้ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา | * การทำงานกลุ่ม การนำเสนอผลการดำเนินการวิเคราะห์กรณีศึกษา
* มอบหมายให้ค้นคว้าหาบทความ ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง โดยนำมาสรุปและนำเสนอ การศึกษาโดยใช้ปัญหา และโครงงานย่อย
 | - ทดสอบย่อย สอบกลางภาค สอบปลายภาค ด้วยข้อสอบอัตนัยและปรนัย - นำเสนอสรุปการอ่านจากการค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้อง- ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาได้รับมอบหมายให้จัดทำและนำเสนอรายงานในชั้นเรียน |
| - สามารถวิเคราะห์โครงสร้างและระบบเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ให้ตรงตามข้อกำหนดได้- สามารถติดตามความก้าวหน้าและวิวัฒนาการของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์รวมทั้งการนำไปประยุกต์- รู้ เข้าใจและสนใจพัฒนาความรู้ ความชำนาญทางเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ |  |  |
| 1. **ทักษะทางปัญญา**

- คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ- สามารถสืบค้น ตีความ และประเมิน เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์- สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ- สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาทางเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม | * วิเคราะห์จากกรณีศึกษาหรือจากปัญหาที่เกิดขึ้นจริง

- ศึกษาค้นคว้างานหรือบทความที่เกี่ยวข้องกับการเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ | * ประเมินผลจาการทดสอบย่อยในชั้นเรียน
* สอบกลางภาคและปลายภาค โดยเน้นข้อสอบที่มีการวิเคราะห์โจทย์ในด้านการเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์
* ทดสอบในเชิงปฏิบัติในการเขียนโปรแกรมที่สอดคล้องกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์
 |
| 1. **ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ**

- มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม และมีการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง | * จัดกิจกรรมกลุ่มในการวิเคราะห์โจทย์กรณีศึกษา และการนำเสนอวิธีแก้ปัญหา
* มอบหมายงานรายกลุ่ม และรายบุคคล
 | * ประเมินตนเอง และเพื่อน ด้วยแบบฟอร์มที่กำหนด
* รายงานที่นำเสนอ พฤติกรรมการทำงานเป็นทีม
 |
| 1. **ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ**

- สามารถแนะนำประเด็นการแก้ไขปัญหาโดยใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์หรือการประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์- 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 | อธิบายคำอธิบายรายวิชา และ นำโจทย์ของการแข่งขัน Cabling contest มาวิเคราะห์และวางแผนเพื่อใช้ในการซ้อมและเตรียมอุปกรณ์ให้เหมือนจริง | 3 | - อธิบายและปรึกษาร่วมกันกับนักศึกษาในชั้นเรียน เพื่อเตรียมอุปกรณ์ในการฝึกซ้อม | อ.ณัฐวัตร |
| 2 | ความรูพื้นฐานเกี่ยวกับระบบเครือขาย- Network Models- Categories of Topology- Categories of Network- Lan Network Mediaฝึกพื้นฐานการเข้าหัว Cat5e และ Cat6 | 3 | บรรยายและฝกปฏิบัติการฝึกปฏิบัติตามเนื้อหาและตามกติการแข่งขัน ฝึกปฏิบัติเดี่ยว | อ.ณัฐวัตร |
| 3 | ออกแบบระบบเครือขาย- การออกแบบและการพัฒนาระบบเครือขาย- ตัวอยางการออกแบบระบบเครือขาย- ไอพีแอดเดรสและการออกแบบ- ฝกปฏิบัติในการออกแบบระบบ ฝึกพื้นฐานการเข้าหัว Cat5e และ Cat6 | 3 | บรรยายและฝกปฏิบัติการฝึกปฏิบัติตามเนื้อหาและตามกติการแข่งขัน ฝึกปฏิบัติเดี่ยว | อ.ณัฐวัตร |
| 4 | อุปกรณหลักสําหรับใชงานในการออกแบบระบบเครือขาย- Core Layer- Distribute Layer- Layer Accessเรียนรู้ตู้Rack และการจัดการสายในตู้ Rack ตามกติกา | 3 | บรรยายและฝกปฏิบัติการฝึกปฏิบัติตามเนื้อหาและตามกติการแข่งขัน ฝึกปฏิบัติเดี่ยว- ฝึกซ้อมการเอาอุปกรณ์เข้าตู้ Rack | อ.ณัฐวัตร |
| 5 | โปรโตคอลคนหาเสนทาง- Routing Protocol- Distance Vector- Link State- ฝกปฏิบัติการ Routingเรียนรู้ตู้Rack และการจัดการสายในตู้ Rack ตามกติกา | 3 | บรรยายและฝกปฏิบัติการ- Network Visualizer- ฝึกซ้อมการเอาอุปกรณ์เข้าตู้ Rack  | อ.ณัฐวัตร |
| 6 | Network Simulation (Cisco Packet tracert)- การใชงาน Lab Navigator- กาซ้อมกับอุปกรณ์จริง ที่ใช้ในการแข่งขัน | 3 | บรรยายและฝกปฏิบัติการให้ นศ. ทุกคนเรียนรู้ตามใบงานและกติกาการแข่งขัน | อ.ณัฐวัตร |
| 7 | สอบภาคปฏิบัติ | 3 | สอบปฏิบัติสอบเดี่ยวให้เหมือนกับแข่งขันจริง | อ.ณัฐวัตร |
| 8 | **สอบกลางภาค** | 2 |  | อ.ณัฐวัตร |
| 9 | LAB- Lab1 Connecting และ Logging- Lab2 เบื้องตนเกี่ยวกับวิธีการสื่อสารผูใชงานกับเราเตอร- Lab3 เรียนรูคําสั่ง Show- Lab4 CDP- Lab5 คอนฟกเราเตอรพื้นฐาน- Lab6 MOTD Nessage of the Day- Lab7 คําสั่ง Copy | 3 | บรรยายและฝกปฏิบัติการ | อ.ณัฐวัตร |
| 10 | LAB- Lab8 Interface Configulation- Lab9 IP (Internet Protocol)- Lab10ARP- Lab11 สรางความสัมพันธระหวางไอพีแอดเดรสกับชื่อ- Lab12 Static Routing- Lab13 RIP- Lab14 Rip Analysis | 3 | บรรยายและฝกปฏิบัติการ | อ.ณัฐวัตร |
| 11 | LAB- Lab15 IGRP- Lab16 PPP and CHAP- Lab17 Tracer route Connecting- Lab18 บันทึกคอนฟกกูเรชั่นของเราเตอร- Lab19 โหลดคอนฟกกูเรชั่นของเราเตอร- Lab20 Copy and Pasting คอนฟกกูเรชั่น- Lab21 ISDN | 3 | บรรยายและฝกปฏิบัติการ | อ.ณัฐวัตร |
| 12 | LAB- Lab22 IPX- Lab23 ความรูเบื้องตนเกี่ยวกับสวิทช- Lab24 คําสั่งเบื้องตนบนอุปกรณสวิทช- Lab25 คอนฟก Frame Relay- Lab26 Hub and Spoke of Frame Relay- Lab27 Mesh of Frame Relay- Lab 28 Access List | 3 | บรรยายและฝกปฏิบัติการ | อ.ณัฐวัตร |
| 13 | LAB- Lab29 Verify Access List- Lab30 Extended Access List- Lab31 VerifyExtended Access List- Lab32 Name Access Control Lists- Lab33 Advance Extended Access List- Lab34 Telnet- Lab 35 Vlan | 3 | บรรยายและฝกปฏิบัติการ | อ.ณัฐวัตร |
| 14 | Lab- Lab36 VTP- Lab 37 OSPF- Lab 38 Static NAT- Lab 39 Many to One NA | 3 | บรรยายและฝกปฏิบัติการ | อ.ณัฐวัตร |
| 15 | สอบภาคปฏิบัติ | 3 | สอบปฏิบัติ | อ.ณัฐวัตร |
| 16 | **สอบปลายภาค** | 2 |  |  |

**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
* สอบปฏิบัติ
* สอบปลายภาค
 | 87, 1516 | 20%20%30% |
| **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, 5.1-5.4 | การส่งงานตามที่มอบหมาย รายบุคคลและรายกลุ่ม | ตลอดภาคการศึกษา | 30% |

##### หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. **เอกสารและตำราหลัก**

ธวัชชัย ชมศิริ.2553. Computer and Network Security.กรุงเทพ ฯ :โปรวิชั่น.

อํานาจ มีมงคล และ อรรณพ ขันธิกุล. 2552ออกแบบและติดตั้งเครือขาย Wireless LAN.กรุงเทพ ฯ

:โปรวิชั่น

1. **เอกสารและข้อมูลสำคัญ**

กอกิจ วีระอาชากุล. 2553. Guide and Practice Network Administration.นนทบุรี :ไอดีซีฯ.

Alan Holt and Chi-Yu Huang. 2010. 802.11 Wireless Network Security and

Analysis.London : Springe

1. **เอกสารและข้อมูลแนะนำ**

Jahanzeb Khan and AnisKhwaia. 2003. Building Secure Wireless Networks with

802.11.USA : Wiley.

**หมวดที่ 7 การประเมินรายวิชาและกระบวนการปรับปรุง**

1. **กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา**

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ ที่จัดทำโดยนักศึกษา ได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและความเห็นจากนักศึกษา และได้ดังนี้

* การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
* การมีส่วนร่วมของนักศึกษาภายในห้องเรียน
* แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชา
* นักศึกษาที่เข้าร่วมการแข่งขันผ่านการคัดเลือกเป็ตตัวแทนระดับภาค
1. **กลยุทธ์การประเมินการสอน**
* ผลการสอบ
* การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้
* ผลที่ได้จากการทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย และผลงานในการเข้าแข่งขัน
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
* หาแหล่งการแข่งขันในระดับอุดมศึกษาเพิ่มเติม เพื่อเสริมสร้างประสบการณ์ของนักศึกษา