**รายละเอียดของรายวิชา**

**ชื่อสถาบันอุดมศึกษา** มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

**คณะ/สาขาวิชา** คณะครุศาสตร์ โปรแกรมวิชาคอมพิวเตอร์

**หมวดที่ 1 ข้อมูลโดยทั่วไป**

**1. รหัสและชื่อรายวิชา**

1183101 ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย) เครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา

ชื่อรายวิชา (ภาษาอังกฤษ) Computer Network for Education

**2. จำนวนหน่วยกิต**

3 หน่วยกิต (2-2-5)

**3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา**

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต โปรแกรมวิชาคอมพิวเตอร์

หมวดวิชาเฉพาะด้าน

**4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน**  
อาจารย์เมธี มธุรส

**5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน**

ภาคการศึกษาที่ 1/2561   
ชั้นปีที่ 3 หมู่เรียน 5911213

**6. รายวิชาที่เรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)**

ไม่มี

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

ไม่มี

**8. สถานที่เรียน**

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

**9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด**

18 พฤษภาคม พ.ศ. 2561

**หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์**

**1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา**  
 **1.1** เพื่อให้ผู้เรียนมีความเข้าใจระบบการสื่อสารข้อมูล

**1.2** เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะด้านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

**1.3** เพื่อให้ผู้เรียนมีความเข้าใจด้านการบริหารจัดการเครือข่ายคอมพิวเตอร์

**2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา**

**2.1** เพื่อปรับปรุงเนื้อหาให้ทันสมัย และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตปัจจุบันได้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

**2.2** เพื่อบูรณาการการวิจัยการบริการวิชาการและศิลปวัฒนธรรมในกิจกรรมการเรียนการสอน

**2.3** เพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

**หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ**

1. **คำอธิบายรายวิชา**

หลักการสื่อสารข้อมูลและมาตรฐานระบบเปิด สื่อในการส่งข้อมูล เทคนิคการส่งข้อมูล การควบคุมในระดับเชื่อมโยงข้อมูลเทคโนโลยีของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ระยะใกล้และระยะไกล หลักการเบื้องต้นการเชื่อมต่อเครือข่ายอุปกรณ์ในระบบเครือข่าย การแนะนำการให้บริการของระบบเครือข่ายต่าง ๆ การรักษาความปลอดภัยในระบบเครือข่าย โปรโตคอลการประยุกต์ใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อจัดการศึกษา และเทคโนโลยีการสื่อสารและระบบเครือข่ายในอนาคต

**2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา**

| **บรรยาย** | **สอนเสริม** | **การฝึกปฏิบัติงานภาคสนาม/การฝึกงาน** | **การศึกษาด้วยตนเอง** |
| --- | --- | --- | --- |
| 30 ชั่วโมง | ไม่มี | 30 ชั่วโมง | 5 ชั่วโมง |

**3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล**

อาจารย์จัดเวลาให้คำแนะนำต่อนักศึกษารายบุคคลหรือรายกลุ่ม 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

**หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา**

**1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม**

**1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา**

พัฒนาผู้เรียนให้มีความรับผิดชอบ มีวินัย มีจรรยาบรรณวิชาชีพครู เคารพในสิทธิของผู้อื่น โดยมีคุณธรรมตามคุณสมบัติหลักสูตร ดังนี้

|  |
| --- |
| 1. มีเมตตากรุณา ใส่ใจคนและประโยชน์สุขของเขา เข้าถึงจิตใจและสร้างความสนิทสนมเป็นกันเอง 2. เป็นผู้หนักแน่น ถือหลักการเป็นสำคัญ มีความประพฤติสมควรแก่ฐานะ ทำให้รู้สึกอบอุ่นใจและเป็นที่พึ่งได้ 3. เป็นผู้ฝึกฝนปรับปรุงตนอยู่เสมอและเป็นที่น่ายกยกเอาแบบอย่าง 4. รู้จักชี้แจงให้เข้าใจ รู้ว่าเมื่อไรควรทำอะไร คอยให้คำแนะนำตักเตือนและเป็นที่ปรึกษาที่ดี 5. พร้อมรับฟังคำปรึกษาซักถาม อดทนต่อคำล่วงเกิน คำตักเตือนและอดทนฟังได้ไม่เ[สี](http://www.xn--12cg1cxchd0a2gzc1c5d5a.net/%E0%B8%AA%E0%B8%B5%E0%B8%9B%E0%B8%A3%E0%B8%B0%E0%B8%88%E0%B8%B3%E0%B8%A7%E0%B8%B1%E0%B8%99/)ยอารมณ์ 6. กล่าวชี้แจงเรื่องต่างๆ ที่ยุ่งยากลึกซึ้งให้เข้าใจได้ง่าย 7. ไม่ชักจูงไปในทางที่เสื่อมเสียหรือเรื่องเหลวไหล |

**1.2 วิธีการสอน**

- บรรยายพร้อมยกตัวอย่างกรณีศึกษาเกี่ยวกับประเด็นทางคุณธรรม และจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- มอบหมายงาน และชี้แจงข้อกำหนดในการส่งงาน เพื่อฝึกในเรื่องการตรงต่อเวลา และรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย

- สอดแทรกเรื่องคุณธรรม และจริยธรรมในระหว่างการพูดคุยซักถามปัญหา และให้คำปรึกษา

**1.3 วิธีการประเมินผล**

- ใช้การสังเกต พฤติกรรมผู้เรียน การใช้แบบวัด

**2. ความรู้**

**2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ**

ความรู้เกี่ยวกับหลักการสื่อสารข้อมูล และมาตรฐานระบบเปิด สื่อในการส่งข้อมูล เทคนิคการส่งข้อมูล การควบคุมในระดับเชื่อมโยงข้อมูล เทคโนโลยีของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ระยะใกล้และระยะไกล หลักการเบื้องต้น การเชื่อมต่อเครือข่าย อุปกรณ์ในระบบเครือข่าย การแนะนำการให้บริการของระบบเครือข่ายต่าง ๆ โปรโตคอลและสถาปัตยกรรม การทำงานระหว่างเครือข่าย การออกแบบระบบเครือข่าย การรักษาความปลอดภัยในระบบเครือข่าย และอภิปรายกลุ่ม (Group Discussion) เกี่ยวกับสถานการณ์ต่าง ๆ ที่ผู้เรียนต้องเผชิญในการดำรงชีวิตและการประกอบอาชีพ

**2.2 วิธีการสอน**

- จัดโครงสร้างและเนื้อหาสาระในการเรียนการสอนล่วงหน้า และเชื่อมโยงเนื้อหาหรือข้อมูลใหม่กับความรู้และประสบการณ์เดิมของผู้เรียน

- จัดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านแหล่งเรียนรู้ทั้งในและนอกห้องเรียน ด้วยการเชิญวิทยากรหรือผู้เชี่ยวชาญสาขาต่างๆ มาถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์ในห้องเรียน หรือจัดกิจกรรมศึกษานอกสถานที่เพื่อให้ผู้เรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้ในชุมชน

- จัดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านกระบวนการวิจัย โดยให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าข้อมูลโดยใช้กระบวนการวิจัยเพื่อพัฒนาทักษะในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง

- เน้นการเรียนการสอนที่เป็น active learning และเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

**2.3 วิธีการประเมินผล**

- ใช้แบบทดสอบ การประเมินชิ้นงานหรือโครงงาน การทำแฟ้มสะสมงาน และการบันทึกการเรียนรู้(Learning Journal)

**3. ทักษะทางปัญญา**

**3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา**

* คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ
* สามารถสืบค้น ตีความ และประเมินสารสนเทศ เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์
* สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
* สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการบริหารจัดการระบบเครือข่ายได้อย่างเหมาะสม
  1. **วิธีการสอน**

- จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดสร้างสรรค์ และการแก้ปัญหาโดยใช้การอภิปรายกลุ่ม กรณีตัวอย่าง สถานการณ์จำลอง และการสะท้อนกระบวนการคิดของตนเอง

**3.3 วิธีการประเมินผล**

- ใช้แบบวัด แบบทดสอบ การประเมินชิ้นงานหรือโครงงาน การสังเกตพฤติกรรมและบันทึกการสะท้อนความคิด

**4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ**

**4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา**

**-** มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม

-สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม

- มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

- ทำงานเป็นทีมและภาวะผู้นำ Collaboration, Teamwork and Leadership (ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21)

**4.2 วิธีการสอน**

- จัดให้ผู้เรียนได้เข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มและทำงานร่วมกับผู้อื่น เพื่อให้ได้ข้อมูลป้อนกลับเกี่ยวกับการทำงานและการอยู่ร่วมกับผู้อื่น

- มอบหมายงานให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะและความรับผิดชอบในการทำงาน

**4.3 วิธีการประเมินผล**

- ใช้การสังเกตพฤติกรรมการประเมินชิ้นงานหรือโครงงาน การทำแฟ้มสะสมงานและการบันทึกการเรียนรู้ (Learning Journal)

**5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ**

**5.1 ทักษะการวิเคราะห์ตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา**

* มีความไวในการวิเคราะห์สรุปความคิดรวบยอดข้อมูลข่าวสารด้านคอมพิวเตอร์ จากผู้เรียนระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา
* สามารถใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีสื่อสารอย่างเหมาะสมสำหรับผู้เรียนระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา

**5.2 วิธีการสอน**

- จัดให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติในการใช้คณิตศาสตร์และสถิติพื้นฐาน การใช้พูดภาษาเขียนและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยมีการให้ข้อมูลป้อนกลับและการให้ความช่วยเหลือ

**5.3 วิธีการประเมินผล**

- ใช้การประเมินชิ้นงานหรือโครงงาน และการสังเกตพฤติกรรม

**6. ด้านทักษะการจัดการเรียนรู้**

* 1. **ทักษะการจัดการเรียนรู้ที่ต้องพัฒนา**
* มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ที่มีรูปแบบหลากหลายทั้งรูปแบบที่เป็นทางการ (Formal) รูปแบบกึ่งทางการ (Non-formal) และรูปแบบไม่เป็นทางการ (Informal) อย่างสร้างสรรค์
* มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้ในวิชาเอกคอมพิวเตอร์อย่างบูรณาการ
  1. **วิธีการสอน**

- จัดให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านประสบการณ์ตรง ได้แก่ การจัดทำแผนการสอน การผลิตสื่อประกอบการสอน การประเมินผู้เรียนและการจัดการเรียนการสอน การสอนแบบจุลภาค (Microteaching) การปฏิบัติงานครูในสถานศึกษา และการปฏิบัติการสอนระหว่างเรียนและในสถานศึกษา

- จัดให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากผู้มีประสบการณ์หรือผู้เชี่ยวชาญทางด้านการสอนผ่านการสังเกตการสอนและการสัมภาษณ์หรือการสนทนา

**6.3 วิธีการประเมินผล**

- ใช้การสังเกตพฤติกรรม การทำแฟ้มสะสมงาน และการบันทึกการเรียนรู้ (learning Journal)

**หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล**

**1. แผนการสอน**

| **สัปดาห์ที่** | **หัวข้อ/รายละเอียด** | **จำนวนชั่วโมง** | **กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้** | **เทคนิคการสอน** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | ความหมายของการสื่อสารและพื้นฐานการสื่อสารข้อมูล | 4 | บรรยาย ซักถาม/ ทดสอบก่อนเรียน | Affective Response |
| 2 | ความหมายและวิธีการทำงานของ OSI Model 7 Layers  - Application  - Presentation  - Session  - Transport  - Network  - Data link  - Physical | 4 | บรรยาย,ฝึกปฏิบัติ | Affective Response |
| 3 | ประเภทของของระบบเครือข่ายและรูปแบบการเชื่อมต่อระบบเครือข่าย  - ประเภทของระบบเครือข่ายระดับท้องถิ่น (LAN)  - ประเภทของระบบเครือข่ายระดับเมือง (MAN)  - ประเภทของระบบเครือข่ายระดับประเทศ (WAN)  - โทโพโลยีการเชื่อมต่อแบบบัส (Bus)  - โทโพโลยีการเชื่อมต่อแบบดาว (Star)  - โทโพโลยีการเชื่อมต่อแบบวงแหวน (Ring)  - โทโพโลยีการเชื่อมต่อแบบเชื่อมทุกจุด (Mesh)  - โทโพโลยีการเชื่อมต่อแบบอื่น ๆ | 4 | บรรยาย,ฝึกปฏิบัติ | Think-Pair  Share |
| 4 | เทคนิคการรับส่งสัญญาณและข้อมูล  - การส่งสัญญาณแบบทางเดียว (Simplex)  - การส่งสัญญาณแบบกึ่งทางคู่ (Half-duplex)  - การส่งสัญญาณแบบทางคู่ (Full-duplex)  - พื้นฐานการส่งข้อมูลแบบดิจิตอล  - พื้นฐานการส่งข้อมูลแบบ  แอนะล็อก | 4 | บรรยาย,ฝึกปฏิบัติ | Affective Response |
| 5 | สื่อกลางในการสื่อสารข้อมูล  - ประเภทของสายสื่อสารต่าง ๆ เช่น สายแลน สายโคแอกเชียน สายไฟเบอร์ออปติก  - ขนาดของการรับ-ส่งข้อมูลผ่านสายสื่อสาร | 4 | บรรยาย,ฝึกปฏิบัติการเข้าหัวสายแลนแบบstraight และแบบ crossover | Affective Response |
| 6 | อุปกรณ์ในระบบเครือข่าย  - Network card  - Hub  - Switch  - Router, Wireless router  - Modem  - Access point | 4 | บรรยาย,ฝึกปฏิบัติ | Affective Response |
| 7 - 8 | IP Address และการออกแบบ Subnet  - รูปแบบของ IP Address  - คลาสของ IP Address  - Private IP Address  - Public IP Address  - การคำนวณซับเน็ตของเน็ตเวิร์ก | 8 | บรรยาย,ฝึกปฏิบัติ | Affective Response |
| 9 | **สอบกลางภาคเรียน** | | | |
| 10 | เทคโนโลยีและโปรโตคอล  - ความหมายและลักษณะของโปรโตคอล  - รูปแบบของโปรโตคอล เช่น DNS,FTP,POP3,DHCP  - หมายเลขพอร์ตการทำงานของโปรโตคอล | 4 | บรรยาย,ฝึกปฏิบัติ | Affective Response |
| 11 - 12 | การจำลองระบบเครือข่ายบนโปรแกรม Cisco Packet Traser  - คุณลักษณะของโปรแกรม Cisco Packet Traser  - ทดสอบจำลองระบบเครือข่ายบนโปรแกรม Cisco Packet Traser | 8 | บรรยาย,ฝึกปฏิบัติ | Think-Pair  Share |
| 13 | Network Routing  - พื้นฐานการทำงานของ Router  - รูปแบบเส้นทางการเชื่อมโยงเครือข่ายแบบ Static  - รูปแบบเส้นทางการเชื่อมโยงเครือข่ายแบบ Dynamic | 4 | บรรยาย,ฝึกปฏิบัติ | Affective Response |
| 14 | Network Address Translation (NAT)  - ความหมายและหลักการทำงานของ NAT  - ประเภทของการทำ NAT | 4 | บรรยาย,ฝึกปฏิบัติ | Think-Pair  Share |
| 15 | ระบบเครือข่ายไร้สาย  - มาตรฐานการส่งข้อมูลของเครือข่ายไร้สาย  - ลักษณะการรับ-ส่งข้อมูลผ่านระบบเครือข่ายไร้สาย  - ประเภทของเครือข่ายไร้สาย | 4 | บรรยาย,ฝึกปฏิบัติ | Affective Response |
| 16 | การรักษาความปลอดภัยของระบบเครือข่าย  - การตระหนักถึงความสำคัญในการรักษาความปลอดภัยของระบบเครือข่าย  - วิธีการรักษาความปลอดภัยของระบบเครือข่าย | 4 | บรรยาย,ฝึกปฏิบัติ | Affective Response |
| 17 | **สอบปลายภาค** | | | |
| **รวม** | | 60 | ชั่วโมง | |

**2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้**

| **กิจกรรม**  **ที่** | **ผลการเรียนรู้** | **วิธีการประเมิน** | **สัปดาห์ที่ประเมิน** | **สัดส่วนของการประเมินผล** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 1.1,2.4,3.3,4.2,5.2,6.2 | การเข้าชั้นเรียนและการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน | 1 - 16 | 10% |
| 2 | 1.1,2.4,3.3,4.2,5.2,6.2 | งานที่ได้รับมอบหมายเดี่ยว | 6 - 7 | 10% |
| 3 | 1.1,2.4,3.3,4.2,5.2,6.2 | สอบกลางภาค | 9 | 30% |
| 4 | 1.1,2.4,3.3,4.2,5.2,6.2 | งานที่ได้รับมอบหมายกลุ่ม | 11 - 13 | 20% |
| 5 | 1.1,2.4,3.3,4.2,5.2,6.2 | สอบปลายภาค | 17 | 30% |

**หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน**

**1. ตำราและเอกสารตำราหลัก**

William Stallings, Data & Computer Communications. Prentice Hall 1999.

**2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ**

Pual Albitz & Cricket Liu, DNS and BIND. O’Reily, 1998.

สุรศักดิ์ สงวนพงษ์, สถาปัตยกรรมและโปรโตคอลทีซีพี/ไอพี,มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์,2545.

โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์, เครือข่ายคอมพิวเตอร์และการสื่อสาร(ฉบับปรับปรุงเพิ่มเติม), 2552.

**3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ**

<http://www.prasansoft.com/Main-Cisco-network.php> (prasansoft)

**หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา**

**1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา**

ได้จัดกิจกรรมการประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ดังนี้

- การสนทนาระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน  
 - สังเกตพฤติกรรมของผู้เรียน  
 - แบบประเมินผู้สอนและแบบประเมินรายวิชา  
 - ผลการสอบ

**2. กลยุทธ์การประเมินการสอน**

ในการเก็บข้อมูลเพื่อประเมินการสอนได้มีกลยุทธ์ ดังนี้

- ผลการสอบ  
 - การทวนสอบ  
 - สังเกตพฤติกรรมการสอนของอาจารย์

**3. การปรับปรุงการสอน** หลังจากผลการประเมินการสอนในข้อ 2 จึงมีการปรับปรุงการสอน โดยการจัดกิจกรรมในการระดมสมอง และหาข้อมูลเพิ่มเติมในการปรับปรุงการสอน โดยสัมมนาการจัดการเรียนการสอน หรือการวิจัยในและนอกชั้นเรียน

**4. การทดสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา**  -ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในวิชาโดยใช้การทดสอบย่อยหลังบทเรียน สอบกลางภาค สอบปลายภาค ด้วยข้อสอบที่เน้นการวัดหลักการ ทฤษฎีและความรู้ความใจเกี่ยวกับเนื้อหาของรายวิชา

**5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา**

* ปรับปรุงรายละเอียดสื่อการสอน เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจได้ง่าย

- จัดทำโปรแกรมการเรียนด้วยตนเอง เพื่อเสริมความรู้ เพิ่มเติมอาจารย์ผู้สอนตามความถนัดในแต่ละหัวข้อ