



โครงการสอน

โครงการวัดผลและประเมินผล

วิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์  
(Computer Network System)

รหัสวิชา 3105-9004 จำนวน 3 ชั่วโมง จำนวน 2 หน่วยกิต

ระดับชั้น ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง  
แผนกวิชาอิเล็กทรอนิกส์

จัดทำโดย

นายสง่า คำคำ

แผนกวิชาอิเล็กทรอนิกส์  
วิทยาลัยการเทคนิคพัทยา

# โครงการสอน

รหัสวิชา 3105-9004

ชื่อวิชา ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Network System)

## 1. จุดประสงค์รายวิชา

1. เข้าใจหลักการทำงานของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์
2. มีทักษะในการออกแบบ ติดตั้งแก้ปัญหาาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงคุณภาพของงาน และมีจริยธรรมในงานอาชีพ

## 2. รายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับออกแบบและวางผังระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์
2. ออกแบบระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์
3. ติดตั้งและทดสอบระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์
4. ติดตั้งโปรแกรมควบคุมและใช้งานระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์
5. บำรุงรักษาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

## 3. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติ การเลือกใช้และติดตั้งอุปกรณ์ Hardware และ Software ทดสอบคุณลักษณะทั่วไปและตรวจสอบความถูกต้องของอุปกรณ์ Hardware และ Software การออกแบบระบบเครือข่าย การติดต่อสื่อสารระหว่างไมโครคอมพิวเตอร์ในรูปแบบต่าง ๆ การส่งสัญญาณแบบแอนะล็อกและดิจิทัล OSI Model, Protocol TCP/IP, LAN, Network Topology WAN, VLAN, VPN (Virtual Private Network), ATM(Asynchronous Transfer Mode), ISDN, ADSL, FDDI, มาตรฐานการสื่อสารข้อมูลแบบต่าง ๆ เช่น IEEE802.X, IEEE Series, V Series, X Series etc. อุปกรณ์เน็ตเวิร์ก เช่น Hub, Switching Hub, Bridge, Router, Fiber Optics, Modem ฯ การติดตั้งเครือข่ายคอมพิวเตอร์ทั้งด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การจัดระบบเครือข่าย การติดตั้งเครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบต่าง ๆ เปรียบเทียบข้อดี-ข้อเสีย การวิเคราะห์หาสาเหตุและการแก้ไขเมื่อระบบเครือข่ายขัดข้อง

4. ผลการวิเคราะห์เนื้อหารายวิชา (Content analysis X)

สป.ที่	หน่วยที่	ข.ม.ที่	สาระการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	หมายเหตุ
1-2	1	1-6	<b>ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์</b> 1.1 ประวัติความเป็นมาของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 1.2 ชนิดของการเชื่อมต่อระบบเครือข่าย 1.3 ลักษณะการเชื่อมต่อระบบเครือข่าย 1.4 ตัวแบบของการเชื่อมต่อระบบเครือข่าย 1.5 ประเภทของระบบเครือข่าย 1.6 อุปกรณ์ระบบเครือข่าย 1.7 แพ็กเก็ตข้อมูล 1.8 มาตรฐานระบบเครือข่าย	1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการระบบเครือข่ายและการใช้งาน 2. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงคุณภาพของงาน และมีจริยธรรมในงานอาชีพ	
3	2	7-9	<b>การสื่อสารข้อมูล</b> 2.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการสื่อสารข้อมูลเบื้องต้น 2.2 การส่งข้อมูลแบบอนาล็อกและดิจิทัล 2.3 โหมดในการสื่อสารข้อมูล 2.4 ทิศทางในการสื่อสาร 2.5 ตัวกลางในการสื่อสารข้อมูล 2.6 การสื่อสารไร้สาย 2.7 โพรโตคอล	1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการ การสื่อสารข้อมูล 2. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงคุณภาพของงาน และมีจริยธรรมในงานอาชีพ	

4-5	3	10-15	<b>โครงสร้างสถาปัตยกรรมของระบบเครือข่าย</b> 1.1 สถาปัตยกรรมโครงสร้าง OSI Reference Model 1.2 การทำงานของ OSI Reference Model 1.3 การทำงานของแต่ละเลเยอร์ในโครงสร้าง OSI Reference Model 1.4 SNA 5 – 7 layers 1.5 TCP/IP Model 1.6 Project 802.x 1.7 IEEE 802.3 – Ethernet 1.8 IEEE 802.5 – Token Ring 1.9 IEEE 802.4 – ArcNet 1.10 IEEE 802.9 – Isochronous Network 1.11 IEEE 802.11 – Wireless Network 1.12 AppleTalk 1.13 XNS (Xerox Network System) 1.14 DECNet	1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการโครงสร้างสถาปัตยกรรมของระบบเครือข่าย 2. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงคุณภาพของงาน และมีจริยธรรมในงานอาชีพ	
6	4	16-18	<b>ระบบปฏิบัติการเครือข่าย</b> 4.1 กล่าวทั่วไป 4.2 ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ 4.3 ระบบปฏิบัติการยูนิกซ์ 4.4 ระบบปฏิบัติการลินุกซ์ 4.5 ระบบปฏิบัติการ Novell NetWare 4.6 ระบบปฏิบัติการเครือข่ายแบบอื่น 4.7 ระบบปฏิบัติการเครือข่ายในสถานะแวดล้อมแบบ Multi-vender	1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการระบบปฏิบัติเครือข่าย 2. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงคุณภาพของงาน และมีจริยธรรมในงานอาชีพ	

7	5	19-21	<b>โปรโตคอล</b> 5.1 หน้าที่ของโปรโตคอล 5.2 โปรโตคอลสแต็กมาตรฐาน 5.3 โปรโตคอลกับโครงสร้างระบบเครือข่าย 5.4 โปรโตคอลของโมโครซอฟต์ 5.5 TCP/IP 5.6 NetBIOS 5.7 NetBEUI 5.8 NetWare Protocol 5.9 X.25 Product Switching 5.10 AppleTalk 5.11 APPC	1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการโปรโตคอล 2. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงคุณภาพของงาน และมีจริยธรรมในงานอาชีพ	
8-9	6	22-27	<b>การออกแบบและติดตั้งระบบเครือข่าย</b> 6.1 การเลือกวิธีออกแบบระบบเครือข่าย 6.2 การรวบรวมรายการ 6.3 การออกแบบระบบเครือข่าย 6.4 การเลือกสื่อกลางการเชื่อมต่อระบบเครือข่าย 6.5 สภาวะแวดล้อมแบบ Client/Server 6.6 โครงสร้างระบบ Client/Server 6.7 สถาปัตยกรรมของ Client/Server 6.8 Device driver และ NICs 6.9 ความเข้ากันได้ของฮาร์ดแวร์ที่ใช้ร่วมกัน 6.10 ฮาร์ดแวร์ระบบเครือข่าย	1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการมาตรฐานของระบบเครือข่ายและการใช้งาน 2. เพื่อให้สามารถออกแบบติดตั้งและวางระบบเครือข่าย 3. เพื่อให้สามารถติดตั้ง เซตอัฟ อุปกรณ์เน็ตเวิร์กต่าง ๆ และดูแลบำรุงรักษาระบบเครือข่าย 4. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงคุณภาพของงาน และมีจริยธรรมในงานอาชีพ	

10-11	7	28-33	<p><b>การควบคุมและบริหารระบบเครือข่าย</b></p> <p>7.1 การแบ่งปันการใช้ทรัพยากรร่วมกันในระบบเครือข่าย</p> <p>7.2 การแบ่งปันข้อมูลในสถานะแวดล้อมของระบบเครือข่ายแบบ Peer-to-Peer</p> <p>7.3 การจัดตั้งและบริหารบัญชีผู้ใช้ในระบบเครือข่าย</p> <p>7.4 การบริหารบัญชีผู้ใช้ในสถานะแวดล้อมของระบบปฏิบัติการ Windows NT</p> <p>7.5 การบริหารบัญชีผู้ใช้ในสถานะแวดล้อมโดย Apple</p> <p>7.6 การบริหารบัญชีผู้ใช้ในสถานะแวดล้อมโดย NetWare</p> <p>7.7 การบริหารจัดการบัญชีผู้ใช้ในสถานะแวดล้อมโดย UNIX</p> <p>7.8 การพิมพ์บนระบบเครือข่าย</p> <p>7.9 การจัดการการแบ่งปันการใช้เครื่องพิมพ์</p> <p>7.10 การแบ่งปันการใช้ FAX MODEM</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการมาตรฐานของระบบเครือข่ายและการใช้งาน</li> <li>2. เพื่อให้สามารถควบคุมและบริหารระบบเครือข่าย</li> <li>3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงคุณภาพของงาน และมีจริยธรรมในงาอาชีพ</li> </ol>	
-------	---	-------	---	---	--

12-13	8	34-39	<b>การรักษาความปลอดภัยระบบเครือข่าย</b> 8.1 การวางแผนสำหรับความปลอดภัยของระบบเครือข่าย 8.2 อุปกรณ์การรักษาความปลอดภัย 8.3 ความปลอดภัยของข้อมูล 8.4 การเพิ่มระดับการรักษาความปลอดภัย 8.5 ไวรัสมัลแวร์ 8.6 สถานะแวดล้อมในการใช้งานระบบเครือข่าย 8.7 การสร้างสถานะแวดล้อมที่ถูกต้อง 8.8 การป้องกันข้อมูลที่สำคัญ 8.9 การสำรองข้อมูล 8.10 เครื่องสำรองไฟฟ้าฉุกเฉิน 8.11 ระบบ Fault Tolerant 8.12 การทำคลัสเตอร์	1. เพื่อให้สามารถรักษาความปลอดภัยระบบเครือข่าย 2. เพื่อให้สามารถติดตั้ง เซตอัพ และดูแลบำรุงรักษาความปลอดภัยระบบเครือข่าย 3. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงคุณภาพของงาน และมีจริยธรรมในงานอาชีพ	
14	9	40-42	<b>การบริหารการเปลี่ยนแปลง</b> 9.1 การจัดการเอกสารสำหรับบริหารระบบเครือข่าย 9.2 เครื่องมือตรวจสอบการทำงานของระบบเครือข่าย 9.3 สถานะคอขวด (Bottlenecks) 9.4 เอกสารรายงานประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องเซิร์ฟเวอร์ 9.5 การบริหารจัดการระบบทั้งหมด 9.6 การเก็บรักษาประวัติของเครือข่าย 9.7 การปรับปรุงระบบเครือข่าย 9.8 การปรับปรุงเครื่องเซิร์ฟเวอร์ 9.9 การปรับปรุงเครื่องเวิร์กสเตชัน 9.10 การปรับปรุงการ์ดเชื่อมต่อระบบเครือข่าย 9.11 การปรับปรุงสายสัญญาณในระบบเครือข่าย 9.12 การปรับปรุงอุปกรณ์ระบบเครือข่าย 9.13 การเคลื่อนย้ายระบบเครือข่าย	1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการ การบริหารการเปลี่ยนแปลง 2. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงคุณภาพของงาน และมีจริยธรรมในงานอาชีพ	

15	10	43-45	<p><b>การขยายการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์</b></p> <p>10.1 เทคโนโลยีของโมเด็ม</p> <p>10.2 ชนิดของโมเด็ม</p> <p>10.3 ประเภทของการส่งสัญญาณข้อมูล</p> <p>10.4 ระบบเครือข่าย LAN ขนาดใหญ่</p> <p>10.5 การใช้ฮับ (Hub) ในการขยายระบบเครือข่าย</p> <p>10.6 การใช้รีพีตเตอร์ (Repeater) ในการขยายระบบเครือข่าย</p> <p>10.7 การใช้บริดจ์ (Bridge) ในการขยายระบบเครือข่าย</p> <p>10.8 การใช้เราท์เตอร์ (Router) ในการขยายระบบเครือข่าย</p> <p>10.9 การใช้เกตเวย์ (Gateway) ในการขยายระบบเครือข่าย</p> <p>10.10 บริการการเชื่อมต่อระยะไกล (Remote Access Service)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการมาตรฐานของระบบเครือข่ายและการทำงาน</li> <li>2. เพื่อให้สามารถขยายการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์</li> <li>3. เพื่อให้สามารถติดตั้ง เซตอัพ อุปกรณ์เน็ตเวิร์กต่าง ๆ และดูแลบำรุงรักษาระบบเครือข่าย</li> <li>4. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงคุณภาพของงาน และมีจริยธรรมในงานอาชีพ</li> </ol>	
----	----	-------	---	---	--



16	11	46-48	<b>เทคโนโลยี WAN</b> 11.1 WANs and Enterprise Networks 11.2 วิธีทางของ WAN 11.3 การเชื่อมต่อระบบเครือข่าย WAN 11.4 การเชื่อมต่อแบบอนาล็อก 11.5 การเชื่อมต่อแบบดิจิทัล 11.6 ระบบเครือข่ายแพ็กเก็ตสวิตซิง (Packet Switching) 11.7 ระบบเครือข่าย Packet Switching แบบ X.25 11.8 เฟรมรีเลย์ (Frame Relay) 11.9 Asynchronous Transfer Mode (ATM) 11.10 FDDI (Fiber Distributed Data Interface) 11.11 Synchronous Optical Network (SONET) 11.12 Switched Multi-megabit Data Service (SMDS)	1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการมาตรฐานของระบบเครือข่ายและการทำงาน 2. เพื่อให้มีความเข้าใจเทคโนโลยี WAN 3. เพื่อให้สามารถติดตั้ง เซตอัพ อุปกรณ์เน็ตเวิร์กต่าง ๆ และดูแลบำรุงรักษาระบบเครือข่ายเทคโนโลยี WAN 4. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงคุณภาพของงาน และมีจริยธรรมในงานอาชีพ	
----	----	-------	--	---	--

17-18	12	49-54	<b>เครือข่ายอินเทอร์เน็ตและเว็บ</b> 12.1 ประวัติความเป็นมาของอินเทอร์เน็ต 12.2 โครงสร้างของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต 12.3 โดเมน (Domains) 12.4 Organizations and Standards Groups 12.5 การเชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ต 12.6 อินเทอร์เน็ต กับเว็บ 12.7 บริการบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต 12.8 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเว็บ 12.9 ภาษาของเว็บ HTML (Hypertext Markup Language) 12.10 HTTP: The Web Transport Service 12.11 เว็บกับภาคธุรกิจ 12.12 ความปลอดภัย 12.13 การจัดตั้งไฟร์วอลล์ 12.14 บทสรุป	1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและเว็บ 2. เพื่อให้สามารถขยายการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและเว็บ 3. เพื่อให้สามารถติดตั้ง เซตอัพ อุปกรณ์เน็ตเวิร์กต่าง ๆ และดูแลบำรุงรักษาระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและเว็บ 4. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงคุณภาพของงาน และมีจริยธรรมในงานอาชีพ	
-------	----	-------	--	--	--

#### 5. วิธีการสอน / รูปแบบการสอน

- 5.1 บรรยาย แจ่มจุดประสงค์การเรียนรู้
- 5.2 ยกตัวอย่าง สาธิต
- 5.3 ทดลอง เชิงปฏิบัติ
- 5.4 ถาม-ตอบ
- 5.5 กิจกรรมกลุ่ม
- 5.6 ศึกษาด้วยตนเอง

#### 6. สื่อการเรียนการสอน

- 6.1 กระดาษขาว
- 6.2 ใบความรู้
- 6.3 ใบแบบฝึกหัด
- 6.4 ใบงาน
- 6.5 E-learning
- 6.6 สื่อการสอนของจริง

## 7. โครงการวัดและประเมินผล

ลำดับที่	เรื่อง	วิธีการวัดผล	คะแนน	หมายเหตุ
2	ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน	5	
3	การสื่อสารข้อมูล	แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน	5	
5	โครงสร้างสถาปัตยกรรมของระบบเครือข่าย	แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน	5	
6	ระบบปฏิบัติการเครือข่าย	แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน	5	
7	โปรโตคอล	แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน	5	
9	การออกแบบและติดตั้งระบบเครือข่าย	แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน	7	
11	การควบคุมและบริหารระบบเครือข่าย	แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน	7	
13	การรักษาความปลอดภัยระบบเครือข่าย	แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน	7	
14	การบริหารการเปลี่ยนแปลง	แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน	7	
15	การขยายการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน	7	
16	เทคโนโลยี WAN	แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน	5	
17	เครือข่ายอินเทอร์เน็ตและเว็บ	แบบฝึกหัด/สอบ/ใบงาน	5	
18		สอบ	10	
จิตพิสัย		คุณธรรม จริยธรรม	20	
รวม			100	

## 8. การวัดผล

รายการ	คะแนน (ร้อยละ)	หมายเหตุ
7.1 การทดสอบวัดความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาวิชา ภาคทฤษฎีและปฏิบัติ	80	} แบบฝึกหัด แบบทดสอบ ใบงานการทดลอง
7.1.1 ระหว่างเรียน	(70)	
7.1.2 กลางภาคเรียน	(-)	
7.1.3 ปลายภาคเรียน	(10)	
7.2 สังเกตเกี่ยวกับคุณธรรม จริยธรรม	20	สังเกตพฤติกรรม
7.2.1 ความซื่อสัตย์	(2)	
7.2.2 ระเบียบวินัยและตรงต่อเวลา	(2)	
7.2.3 ความรับผิดชอบ	(2)	
7.2.4 สนใจใฝ่เรียนรู้	(2)	
7.2.5 ขยันและอดทน	(2)	
7.2.6 การประหยัด	(2)	
7.2.7 ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน	(2)	
7.2.8 ความคิดสร้างสรรค์	(2)	
7.2.9 การทำงานเป็นทีม	(2)	
7.2.10 จิตบริการสาธารณะ	(2)	
รวม	100	

## การประเมินผล (หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พ.ศ. 2557)

### ประเมินผลแบบอิงเกณฑ์

คะแนน 85-100	ระดับผลการเรียน	4
คะแนน 75-79	ระดับผลการเรียน	3.5
คะแนน 70-74	ระดับผลการเรียน	3
คะแนน 65-69	ระดับผลการเรียน	2.5
คะแนน 60-64	ระดับผลการเรียน	2
คะแนน 55-59	ระดับผลการเรียน	1.5
คะแนน 50-54	ระดับผลการเรียน	1
คะแนน 0-49	ระดับผลการเรียน	0

### 9. เอกสารอ้างอิง

1. MCSE IT Professional, **Networking Essential Plus**, 3rd Edition, Microsoft Press, 2002
2. MCSE IT Professional, **Stepup Networking**, Microsoft Press, 2003
3. น.ต.ดร.วุฒิพงศ์ พงศ์สุวรรณ, **เรียนรู้ระบบเครือข่ายแบบไมโครซอฟต์**, ซอฟต์แวร์ปาร์ค, 2543
4. น.ท.ภาณุฤทธิ์ ยุกตะทัต, **กลยุทธ์การวางระบบเครือข่าย ฉบับ SME**, สามย่านดอกคอม, 2544
5. น.ท.ภาณุฤทธิ์ ยุกตะทัต, **ก้าวสู่ระบบเครือข่ายยุค 2000**, สามย่านดอกคอม, 2545