



แผนการจัดการเรียนรู้

มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพและบูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช 2556

วิชา ระบบโทรศัพท์

รหัสวิชา 1030-5119

สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560

โดย

นายมานะพันธ์ พ่อยันนัต

สาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม
คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนครพนม

คำนำ

แผนการจัดการเรียนรู้รหัสวิชา 1030-5119 วิชาระบบโทรศัพท์ ผู้เขียนได้เขียนแผนการจัดการเรียนรู้ตาม จุดประสงค์รายวิชา และมาตรฐานรายวิชาตลอดจนคำอธิบายรายวิชาตามหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ในสาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ ตลอดจนได้เรียบเรียงเนื้อหาและใบงานเพื่อเป็นแนวทางในการสอนของอาจารย์ในสาขาวิชาช่างอิเล็กทรอนิกส์ในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ที่ได้ทำการสอนรหัสวิชา 1030-5119 วิชาระบบโทรศัพท์ โดยได้เน้นมุ่งสมรรถนะอาชีพ เพื่อให้ศึกษานำความรู้ที่ได้รับสามารถนำไปประกอบอาชีพต่อไปได้

นายมานะพันธ์ พ่อยันต์
ผู้เรียบเรียง

แผนการจัดการเรียนรู้

ชื่อรายวิชา	ระบบโทรศัพท์	รหัสวิชา	1030-5119				
ระดับชั้น	ปวช.	สาขาวิชา	ช่างอิเล็กทรอนิกส์				
หน่วยกิต	3	จำนวน	4	ชั่วโมง	รวม	72	ชั่วโมง
ภาคเรียนที่	1	ปีการศึกษา	2560				

วัตถุประสงค์รายวิชา

๑. เข้าใจการทำงานระบบโทรศัพท์ เครื่องโทรศัพท์และชุมสายโทรศัพท์
๒. มีทักษะในการติดตั้ง ทดสอบ ชุมสายอัตโนมัติขนาดเล็กและการประมาณราคา
๓. มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความเป็นระเบียบเรียบร้อย ประณีตรอบคอบและปลอดภัย

สมรรถนะรายวิชา

๑. แสดงความรู้เกี่ยวกับระบบโทรศัพท์
๒. ออกแบบงานติดตั้งระบบชุมสายโทรศัพท์ขนาดเล็ก
๓. ติดตั้งและทดสอบระบบชุมสายโทรศัพท์ขนาดเล็ก
๔. บำรุงรักษาระบบชุมสายโทรศัพท์ขนาดเล็ก

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับระบบโทรศัพท์ วงจรและการทำงานของเครื่องโทรศัพท์ ชุมสายโทรศัพท์ แบบ Manual, Automatic, PABX, SPC, Cellular, ISDN หลักการทำงานและระบบปฏิบัติการของสมาร์ตโฟน การติดตั้ง ปรับแต่ง บำรุงรักษาและประมาณราคา

บูรณาการหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

3.6 เตรียมความพร้อมด้านวัสดุ อุปกรณ์ สอดคล้องกับงานและใช้วัสดุอุปกรณ์อย่างคุ้มค่า ประหยัด ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

3.7 ปฏิบัติงานได้ถูกต้องและสำเร็จภายในเวลาที่กำหนดอย่างมีเหตุผล ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง


หน่วยการสอน
รหัสวิชา 1030-5119 วิชา ระบบโทรศัพท์
จำนวน 4 ชั่วโมง / สัปดาห์

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการสอน	จำนวน ชั่วโมง
1	วิวัฒนาการของระบบโทรศัพท์	4
2	เครื่องโทรศัพท์	4
3	ประเภทของชุมสายโทรศัพท์	4
4	สัญญาณพื้นฐานในระบบโทรศัพท์	4
5	ระบบชุมสายโทรศัพท์	4
6	การทำงานเบื้องต้นของชุมสายโทรศัพท์	4
7	โครงข่ายบริการสื่อสารร่วมระบบดิจิทัล	8
8	ระบบโครงข่ายโทรศัพท์	8
9	การกำหนดเลขหมายโทรศัพท์	4
10	การคิดอัตราค่าบริการ	4
11	การกำหนดลักษณะบริการพิเศษต่าง ๆ และระบบสัญญาณควบคุม	4
12	ชุมสายโทรศัพท์ตู้สาขา	4
13	การติดตั้งระบบชุมสายโทรศัพท์ตู้สาขา	4
14	การบำรุงรักษาข่ายสายโทรศัพท์	8
	สอบปลายภาค	4
	รวม	72

ชื่อเรื่องและงาน สมรรถนะที่พึงประสงค์ ของแผนการจัดการเรียนรู้

ชื่อเรื่องและงาน	สมรรถนะที่พึงประสงค์
1. วิวัฒนาการของระบบโทรศัพท์	1 ความรู้ความเข้าใจหลักการทำงานของระบบโทรศัพท์ 2 บอกวิวัฒนาการของระบบโทรศัพท์จากอดีตถึงปัจจุบันได้อย่างถูกต้อง 3 บอกหลักการของเครื่องส่งโทรศัพท์ได้อย่างถูกต้อง
2. เครื่องโทรศัพท์	1 บอกส่วนประกอบภายนอกของตัวเครื่องโทรศัพท์ได้อย่างถูกต้อง 2 บอกหลักการทำงานของเครื่องโทรศัพท์ได้อย่างถูกต้อง
3. ประเภทของชุมสายโทรศัพท์	1 จำแนกประเภทชุมสายโทรศัพท์ได้อย่างถูกต้อง 2 อธิบายการทำงานของชุมสายโทรศัพท์แต่ละประเภทได้อย่างถูกต้อง 3 บอกลักษณะการเชื่อมโยงโครงข่ายโทรศัพท์ได้อย่างถูกต้อง
4. สัญญาณพื้นฐานในระบบโทรศัพท์	1 อธิบายลักษณะของสัญญาณเสียงพื้นฐานแบบต่าง ๆ ได้่างถูกต้อง 2 จำแนกสัญญาณเสียงพื้นฐานแบบต่าง ๆ ได้่างถูกต้อง 3 วัดสัญญาณเสียงพื้นฐานแบบต่าง ๆ ได้่างถูกต้อง
5. ระบบชุมสายโทรศัพท์	1 บอกวิวัฒนาการของชุมสายโทรศัพท์ได้อย่างถูกต้อง 2 จำแนกประเภทของชุมสายโทรศัพท์ได้อย่างถูกต้อง 3 บอกขีดความสามารถการใช้บริการของชุมสายโทรศัพท์แต่ละแบบได้อย่างถูกต้อง
6. การทำงานเบื้องต้นของชุมสายโทรศัพท์	1 บอกหลักการทำงานของชุมสายโทรศัพท์ได้อย่างถูกต้อง 2 อธิบายขั้นตอนการทำงานของชุมสายโทรศัพท์ได้อย่างถูกต้อง 3 จำแนกประเภทของการเรียกได้อย่างถูกต้อง

ชื่อเรื่องและงาน	สมรรถนะที่พึงประสงค์
7. โครงข่ายบริการสื่อสารร่วมระบบดิจิทัล	<ol style="list-style-type: none"> 1 เข้าใจถึงโครงข่ายบริการสื่อสารร่วมระบบดิจิทัล 2 อธิบายรูปแบบการให้บริการโครงข่ายบริการสื่อสารร่วมระบบดิจิทัลได้อย่างถูกต้อง 3 บอกอุปกรณ์ในโครงข่ายบริการสื่อสารร่วมกับระบบดิจิทัลได้อย่างถูกต้อง
8. ระบบโครงข่ายโทรศัพท์	<ol style="list-style-type: none"> 1 จำแนกโครงข่ายโทรศัพท์ได้อย่างถูกต้อง 2 ยกตัวอย่างการเรียกที่เกิดขึ้นในโครงข่ายโทรศัพท์ได้อย่างถูกต้อง 3 บอกลำดับชั้นของโครงข่ายโทรศัพท์ได้อย่างถูกต้อง
9. การกำหนดเลขหมายโทรศัพท์	<ol style="list-style-type: none"> 1 บอกการจัดเลขหมายโทรศัพท์ของประเทศไทยได้อย่างถูกต้อง 2 อธิบายวิธีการเรียกแบบต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง
10. การคิดอัตราค่าบริการ	<ol style="list-style-type: none"> 1 บอกหลักการการคิดค่าบริการได้อย่างถูกต้อง 2 บอกวิธีการคิดค่าบริการได้อย่างถูกต้อง 3 ยกตัวอย่างการคิดค่าบริการตามประเภทการเรียกได้อย่างถูกต้อง
11. การกำหนดลักษณะบริการพิเศษต่าง ๆ และระบบสัญญาณควบคุม	<ol style="list-style-type: none"> 1 เพื่อเรียนรู้และเข้าใจลักษณะบริการพิเศษต่างๆ 2 บอกวิธีการใช้บริการพิเศษแบบต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง 3 บอกความสำคัญของระบบสัญญาณควบคุมได้อย่างถูกต้อง
12. ชุมสายโทรศัพท์ตู้สาขา	<ol style="list-style-type: none"> 1 บอกประเภทการเรียกที่เกิดขึ้นกับชุมสายโทรศัพท์ตู้สาขาได้อย่างถูกต้อง 2 บอกขีดความสามารถของตู้สาขาโทรศัพท์ได้อย่างถูกต้อง 3 อธิบายหลักการพื้นฐานของเครือข่าย IP ได้อย่างถูกต้อง
13. การติดตั้งระบบชุมสายโทรศัพท์ตู้สาขา	<ol style="list-style-type: none"> 1 จำแนกสายโทรศัพท์ประเภทต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง 2 บอกการนำสายโทรศัพท์ไปใช้งานได้อย่างถูกต้อง 3 ติดตั้งตู้สาขาโทรศัพท์ตลอดจนโปรแกรมการทำงานได้อย่างถูกต้อง
14. การบำรุงรักษาข่ายสายโทรศัพท์	<ol style="list-style-type: none"> 1 บอกคุณสมบัติทางไฟฟ้าของสายเคเบิลโทรศัพท์ได้อย่างถูกต้อง 2 คำนวณหาค่า Loop Resistance ได้อย่างถูกต้อง

	แผนการจัดการเรียนรู้แบบเน้นสมรรถนะ	หน่วยที่ 1
	ชื่อวิชา ระบบโทรศัพท์ (1030-5119)	จำนวน 4 ชั่วโมง
	ชื่อหน่วย : วิวัฒนาการของระบบโทรศัพท์	

1. สารสำคัญ

โดยธรรมชาติแล้ว มนุษย์ไม่ชอบที่จะอยู่อย่างโดดเดี่ยวเดียวดายแต่มนุษย์เราต้องการเพื่อน เพื่อที่จะคุยสนทนาด้วย ซึ่งหาอยู่ไกลกันหรือจะอยู่คนละตำบล อำเภอ จังหวัด ประเทศ หรือคนละซีกโลกแล้ว การพูดคุยคงจะทำให้ลำบากยิ่งขึ้นและต้องใช้เวลาาน ดังนั้น จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีเครื่องมือหรืออุปกรณ์เพื่อให้เกิดความสะดวกในการพูดคุยกันได้มากยิ่งขึ้น และโทรศัพท์จึงได้เข้ามามีบทบาทต่อการดำรงชีวิตอยู่ของมนุษย์ในยุคปัจจุบัน และในอนาคตเพื่อให้การติดต่อสื่อสารเป็นไปด้วยความสะดวกสบาย รวดเร็ว ไม่ว่าจะอยู่ในมุมใดของโลกก็สามารถสนทนากันได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการทำธุรกิจแล้วยังมีความจำเป็นที่จะต้องติดต่อสื่อสารกันตลอดเวลาเพื่อให้งานนั้นสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

คำว่าโทรศัพท์ (Telephone) ซึ่งมาจากภาษากรีก 2 คำ คือ Tele ซึ่งแปลว่าไกล และ Phone แปลว่า (Speech) รวมหมายถึง การสนทนากันในระยะทางไกล ๆ หรือการส่งสัญญาณเสียงจากจุดหนึ่งตามความต้องการของมนุษย์นั่นเอง

สำหรับในบทเรียนนี้ จะกล่าวถึงวิวัฒนาการของโทรศัพท์ จากยุคแรกที่มีโทรศัพท์ที่ไม่มีเครื่อง จนถึงปัจจุบันที่มีโทรศัพท์หลายล้านเครื่อง และนับวันจะมีจำนวนมากขึ้นเรื่อย ๆ ในอนาคตเพื่อตอบสนองความต้องการในการติดต่อสื่อสารของมนุษย์ในยุคในยุคของข้อมูลข่าวสาร

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 2.1 ความรู้ความเข้าใจหลักการทำงานของระบบโทรศัพท์
- 2.2 บอกวิวัฒนาการของระบบโทรศัพท์จากอดีตถึงปัจจุบันได้อย่างถูกต้อง
- 2.3 บอกหลักการของเครื่องส่งโทรศัพท์ได้อย่างถูกต้อง

3. เนื้อหาสาระ

- 3.1 กำเนิดโทรศัพท์เครื่องแรกของโลก
- 3.2 ประวัติและวิวัฒนาการโทรศัพท์ในประเทศไทย

4. กิจกรรมการเรียนรู้

- บรรยายโดยใช้ตำราเรียนประกอบ
- การอภิปรายกลุ่มโดยนักศึกษา

5. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

- 5.1 ตำราเรียน ระบบโทรศัพท์ 2119-2101
- 5.2 PowerPoint ประกอบการเรียนรู้
- 5.3 เอกสารแนะนำการให้บริการจากบริษัทผู้ให้บริการโทรศัพท์พื้นฐาน ได้แก่ บจก.ทีโอที เป็นต้น

6. หลักฐาน

.....

.....

.....

7. วัดและประเมินผล

7.1 เครื่องมือประเมินและวิธีการ

- ถาม-ตอบในชั้นเรียนขณะทำการบรรยาย
- แบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียนบทที่ 1
- แบบฝึกหัดท้ายบทที่ 1

7.2 เกณฑ์การประเมิน

ในสัปดาห์แรกครูควรแจ้งเกณฑ์การให้คะแนนและเกณฑ์การวัดผลและประเมินผล โดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม

8. กิจกรรมเสนอแนะ

- 8.1 ให้นักศึกษาจัดบอร์ด เกี่ยวกับวิวัฒนาการโทรศัพท์จากอดีตถึงปัจจุบัน
- 8.2 ให้นักศึกษาเอกสารต่าง ๆ จากผู้ให้บริการโทรศัพท์
- 8.3 ให้นักศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมที่ Website ผู้ให้บริการโทรศัพท์

9. บันทึกหลักการสอน

9.1 ข้อสรุปหลังการสอน

.....

.....

.....

.....

9.2 ปัญหาที่พบ

.....

.....

.....

.....


9.3 แนวทางแก้ปัญหา

.....

.....

.....

.....

	แผนการจัดการเรียนรู้แบบเน้นสมรรถนะ	หน่วยที่ 2
	ชื่อวิชา ระบบโทรศัพท์ (1030-5119)	จำนวน 4 ชั่วโมง
	ชื่อหน่วย : เครื่องโทรศัพท์	

1. สารสำคัญ

เครื่องโทรศัพท์เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่เปลี่ยนสัญญาณพูดให้เป็นสัญญาณทางไฟฟ้า และเปลี่ยนสัญญาณไฟฟ้ากลับเป็นสัญญาณเสียงพูด ทำให้ผู้ใช้สามารถสนทนากันได้

นอกจากนั้นแล้ว เครื่องโทรศัพท์ยังทำหน้าที่ดังนี้ คือ 1. ส่งสัญญาณเรียกไปยังชุมสายอื่น 2. ส่งสัญญาณโค้ดที่ใช้แทนเลขหมายของผู้ถูกเรียก (B-Subscriber) 3. รับสัญญาณเสียงโทน (Tone) ที่ตอบรับจากชุมสายตลอดจนรับสัญญาณกริ่งเรียก (Ringing Tone) 4. ส่งสัญญาณยกเลิกการต่อเรียกไปยังชุมสาย ซึ่งในบทเรียนนี้จะกล่าวถึงส่วนประกอบของเครื่องโทรศัพท์ที่ทุกเครื่องจะต้องมีและหลักการทำงานเบื้องต้นของเครื่องโทรศัพท์ เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้โอกาสต่อไป

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 2.1 บอกส่วนประกอบภายนอกของตัวเครื่องโทรศัพท์ได้อย่างถูกต้อง
- 2.2 บอกหลักการทำงานของเครื่องโทรศัพท์ได้อย่างถูกต้อง

3. เนื้อหาสาระ

- 3.1 ส่วนประกอบของโทรศัพท์
- 3.2 การเชื่อมต่อเครื่องโทรศัพท์เข้ากับชุมสายโทรศัพท์
- 3.3 คุณสมบัติของเครื่องโทรศัพท์ไร้สายเพื่อเป็นกรณีศึกษา

4. กิจกรรมการเรียนรู้

- บรรยายโดยใช้ตำราเรียนประกอบ
- การอภิปรายกลุ่มโดยนักศึกษา

5. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

- 5.1 ตำราเรียน ระบบโทรศัพท์ 2119-2101
- 5.2 PowerPoint ประกอบการเรียนรู้
- 5.3 เอกสารแนะนำการให้บริการจากบริษัทผู้ให้บริการโทรศัพท์พื้นฐาน ได้แก่ บจม.ทีโอที เป็นต้น

6. หลักฐาน

.....

.....

.....

7. วัดและประเมินผล

7.1 เครื่องมือประเมินและวิธีการ

- ถาม-ตอบในชั้นเรียนขณะทำการบรรยาย
- แบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียนบทที่ 2
- แบบฝึกหัดท้ายบทที่ 2

7.2 เกณฑ์การประเมิน

ในสัปดาห์แรกครูควรแจ้งเกณฑ์การให้คะแนนและเกณฑ์การวัดผลและประเมินผล โดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม

8. กิจกรรมเสนอแนะ

- 8.1 ให้นักศึกษาจัดบอร์ด เกี่ยวกับวิวัฒนาการโทรศัพท์จากอดีตถึงปัจจุบัน
- 8.2 ให้นักศึกษาเอกสารต่าง ๆ จากผู้ให้บริการโทรศัพท์
- 8.3 ให้นักศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมที่ Website ผู้ให้บริการโทรศัพท์

9. บันทึกหลักการสอน

9.1 ข้อสรุปหลังการสอน

.....

.....

.....

9.2 ปัญหาที่พบ

.....

.....

.....

9.3 แนวทางแก้ปัญหา


.....

.....

.....

.....

.....

	แผนการจัดการเรียนรู้แบบเน้นสมรรถนะ	หน่วยที่ 3
	ชื่อวิชา ระบบโทรศัพท์ (1030-5119)	จำนวน 4 ชั่วโมง
	ชื่อหน่วย : ประเภทของชุมสายโทรศัพท์	

1. สารสำคัญ

ชุมสายโทรศัพท์ (Exchange) หรือเรียกสั้น ๆ ว่า ชุมสาย เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่เชื่อมต่อหมายเลขโทรศัพท์เข้าด้วยกัน ซึ่งมีทั้งการเชื่อมต่อแบบอัตโนมัติ หรือการเชื่อมต่อแบบมีพนักงานต่อสาย ชุมสายโทรศัพท์มีอยู่ด้วยกันหลายแบบ ตามลักษณะการทำงาน และตามลักษณะของข่ายผู้เรียกและผู้ถูกเรียก กล่าวคือ บางชุมสายมีเครื่องโทรศัพท์ต่ออยู่ เช่น ชุมสายท้องถิ่น แต่บางชุมสายก็ไม่มีเครื่องโทรศัพท์ของผู้เรียกและผู้ถูกเรียกต่ออยู่ เช่น ชุมสายต่อผ่านท้องถิ่น และชุมสายต่อผ่านทางไกล เป็นต้น

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 2.1 จำแนกประเภทชุมสายโทรศัพท์ได้อย่างถูกต้อง
- 2.2 อธิบายการทำงานของชุมสายโทรศัพท์แต่ละประเภทได้อย่างถูกต้อง
- 2.3 บอกลักษณะการเชื่อมโยงโครงข่ายโทรศัพท์ได้อย่างถูกต้อง

3. เนื้อหาสาระ

- 3.1 ชุมสายท้องถิ่น
- 3.2 ชุมสายต่อผ่าน

4. กิจกรรมการเรียนรู้

- บรรยายโดยใช้ตำราเรียนประกอบ
- การอภิปรายกลุ่มโดยนักศึกษา

5. สื่อและแหล่งการเรียนรู้


- 5.1 ตำราเรียน ระบบโทรศัพท์ 2119-2101
- 5.2 PowerPoint ประกอบการเรียนรู้
- 5.3 เอกสารแนะนำการให้บริการจากบริษัทผู้ให้บริการโทรศัพท์พื้นฐาน ได้แก่ บจม.ทีโอที เป็นต้น

6. หลักฐาน

.....

.....

.....

	แผนการจัดการเรียนรู้แบบเน้นสมรรถนะ	หน่วยที่ 4
	ชื่อวิชา ระบบโทรศัพท์ (1030-5119)	จำนวน 4 ชั่วโมง
	ชื่อหน่วย : สัญญาณพื้นฐานในระบบโทรศัพท์	

1. สาระสำคัญ

สัญญาณพื้นฐานในระบบโทรศัพท์ อาจเรียกว่า สัญญาณสมาชิกเป็นสัญญาณที่ชุมสายโทรศัพท์ท้องถิ่นหรือชุมสายโทรศัพท์ตู้สาขา แจ้งให้ผู้ใช้โทรศัพท์ทั้งผู้เรียกและผู้ที่ถูกเรียกได้ทราบถึงสถานะต่าง ๆ ในการใช้โทรศัพท์เพื่อการติดต่อสื่อสาร

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 2.1 อธิบายลักษณะของสัญญาณเสียงพื้นฐานแบบต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง
- 2.2 จำแนกสัญญาณเสียงพื้นฐานแบบต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง
- 2.3 วัตถุประสงค์สัญญาณเสียงพื้นฐานแบบต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง

3. เนื้อหาสาระ

- 3.1 สัญญาณให้หมุนหรือไดอัลโทน (Dial Tone)
- 3.2 สัญญาณไม่ว่าง (Busy Tone)
- 3.3 สัญญาณกริ่งเรียกกลับ (Ringing Tone)
- 3.4 สัญญาณเรียกกลับ (Ring Back Tone)
- 3.5 สัญญาณนูโทน (Nu Tone)

4. กิจกรรมการเรียนรู้

- บรรยายโดยใช้ตำราเรียนประกอบ
- การอภิปรายกลุ่มโดยนักศึกษา

5. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

- 5.1 ตำราเรียน ระบบโทรศัพท์ 2119-2101
- 5.2 PowerPoint ประกอบการเรียนรู้
- 5.3 รูปภาพชุมสายโทรศัพท์แบบต่าง ๆ

6. หลักฐาน

.....

.....

.....

.....

.....

7. วัดและประเมินผล

7.1 เครื่องมือประเมินและวิธีการ

- ถาม-ตอบในชั้นเรียนขณะทำการบรรยาย
- แบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียนบทที่ 4
- แบบฝึกหัดท้ายบทที่ 4

8. กิจกรรมเสนอแนะ

- 8.1 จัดทำโครงการศึกษาดูงานที่ชุมสายโทรศัพท์
- 8.2 จัดบอร์ดรูปภาพชุมสายโทรศัพท์แบบต่าง ๆ
- 8.3 ให้นักศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมที่ Website ผู้ให้บริการโทรศัพท์

9. บันทึกหลักการสอน

9.1 ข้อสรุปหลังการสอน

.....

.....

.....

.....

.....

9.2 ปัญหาที่พบ

.....

.....

.....

.....

.....

9.3 แนวทางแก้ปัญหา


.....

.....

.....

.....

.....

	แผนการจัดการเรียนรู้แบบเน้นสมรรถนะ	หน่วยที่ 5
	ชื่อวิชา ระบบโทรศัพท์ (1030-5119)	จำนวน 4 ชั่วโมง
	ชื่อหน่วย : ระบบชุมสายโทรศัพท์	

1. สารสำคัญ

ชุมสายโทรศัพท์ เป็นอุปกรณ์หรือส่วนที่ทำหน้าที่เชื่อมต่อหมายเลขโทรศัพท์เข้าด้วยกัน เพื่อเชื่อมต่อเครื่องโทรศัพท์เข้าด้วยกันโดยผ่านช่องสัญญาณสื่อสาร ได้แก่ สายเคเบิลทองแดง สายใยแก้วนำแสง ระบบไมโครเวฟ ระบบสื่อสารโทรศัพท์ผ่านดาวเทียม และระบบสื่อสารวิทยุเหล่านี้เป็นต้น

นอกจากนั้นชุมสายโทรศัพท์ยังทำหน้าที่ส่งสัญญาณควบคุมต่าง ๆ เช่น สัญญาณคิดค่าบริการ สัญญาณสมาชิก เป็นต้น

ในบทเรียนนี้ จะกล่าวถึงเหตุผลและความจำเป็นที่ที่ต้องมีชุมสายโทรศัพท์ หลังจากนั้นจะกล่าวถึงระบบชุมสายโทรศัพท์ตั้งแต่ยุคแรก ๆ ที่ต้องทำงานโดยใช้แรงงานคน จนถึงยุคปัจจุบันที่ควบคุมการทำงานด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ และระบบชุมสายโทรศัพท์ในอนาคตต่อไป

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 2.1 บอกวิวัฒนาการของชุมสายโทรศัพท์ได้อย่างถูกต้อง
- 2.2 จำแนกประเภทของชุมสายโทรศัพท์ได้อย่างถูกต้อง
- 2.3 บอกขีดความสามารถการใช้บริการของชุมสายโทรศัพท์แต่ละแบบได้อย่างถูกต้อง

3. เนื้อหาสาระ

- 3.1 กำเนิดชุมสายโทรศัพท์
- 3.2 ระบบชุมสายโทรศัพท์

4. กิจกรรมการเรียนรู้

- บรรยายโดยใช้ตำราเรียนประกอบ
- การอภิปรายกลุ่มโดยนักศึกษา

5. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

- 5.1 ตำราเรียน ระบบโทรศัพท์ 2119-2101
- 5.2 PowerPoint ประกอบการเรียนรู้

6. หลักฐาน

.....

.....

.....

7. วัดและประเมินผล

7.1 เครื่องมือประเมินและวิธีการ

- ถาม-ตอบในชั้นเรียนขณะทำการบรรยาย
- แบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียนบทที่ 5
- แบบฝึกหัดท้ายบทที่ 5

8. กิจกรรมเสนอแนะ

- สังเกตเสียงสัญญาณต่าง ๆ ขณะใช้โทรศัพท์
- ให้ทำการทดลองใบงานที่ 1 สัญญาณพื้นฐานในระบบโทรศัพท์

9. บันทึกหลักการสอน

9.1 ข้อสรุปหลังการสอน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

9.2 ปัญหาที่พบ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

9.3 แนวทางแก้ปัญหา

.....

.....


.....

.....

.....

.....

.....

	แผนการจัดการเรียนรู้แบบเน้นสมรรถนะ	หน่วยที่ 6
	ชื่อวิชา ระบบโทรศัพท์ (1030-5119)	จำนวน 4 ชั่วโมง
	ชื่อหน่วย : การทำงานเบื้องต้นของชุมสายโทรศัพท์	

1. สารสำคัญ

ลองนึกถึงภาพขณะที่เรากดหมายเลขโทรศัพท์เพื่อจะติดต่อไปยังเลขหมายใด ๆ นั้น เป็นเลขหมายที่เราต้องการจะสนทนาด้วยอาจจะอยู่ในชุมสายเดียวกัน หรือคนละชุมสาย ซึ่งอาจจะเป็นเลขหมายในจังหวัดเดียวกันหรืออยู่คนละจังหวัด หรือเลขหมายที่เราต้องการติดต่อด้วยอยู่ต่างประเทศชุมสายโทรศัพท์ก็จะทำหน้าที่ติดต่อเลขหมายเลขหมายและวงจรเสียงพูดเพื่อที่จะให้เราสามารถสนทนากันได้

ชุมสายโทรศัพท์ คือ อุปกรณ์ที่ทำหน้าที่เชื่อมต่อเลขหมายโทรศัพท์เข้าด้วยกัน ซึ่งมีทั้งการเชื่อมต่อโดยมีพนักงานสลับสาย (Operator) หรือระบบอัตโนมัติ ซึ่งในบทเรียนนี้จะได้กล่าวถึงหลักการทำงานและขั้นตอนของชุมสายโทรศัพท์ ตลอดจนโครงสร้างของชุมสายโทรศัพท์ต่อไป

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 2.1 บอกหลักการทำงานของชุมสายโทรศัพท์ได้อย่างถูกต้อง
- 2.2 อธิบายขั้นตอนการทำงานของชุมสายโทรศัพท์ได้อย่างถูกต้อง
- 2.3 จำแนกประเภทของการเรียกได้อย่างถูกต้อง

3. เนื้อหาสาระ

- 3.1 หลักการทำงานของชุมสายโทรศัพท์
- 3.2 ขั้นตอนการทำงานของชุมสายโทรศัพท์
- 3.3 โครงสร้างของชุมสายโทรศัพท์
- 3.4 ชุมสายระบบ Stored Program Control
- 3.5 โครงสร้างพื้นฐานของชุมสายโทรศัพท์ระบบ SPC แบบ Digital

4. กิจกรรมการเรียนรู้

- บรรยายโดยใช้ตำราเรียนประกอบ
- การอภิปรายกลุ่มโดยนักศึกษา

5. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

- 5.1 ตำราเรียน ระบบโทรศัพท์ 2119-2101
- 5.2 PowerPoint ประกอบการเรียนรู้
- 5.3 ชุมสายโทรศัพท์ท้องถิ่น

6. หลักฐาน

.....

.....

.....

7. วัดและประเมินผล

7.1 เครื่องมือประเมินและวิธีการ

- ถาม-ตอบในชั้นเรียนขณะทำการบรรยาย
- แบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียนบทที่ 6
- แบบฝึกหัดท้ายบทที่ 6

8. กิจกรรมเสนอแนะ

- ศึกษาดูงานชุมชนสายโทรศัพท์ท้องถิ่นภายในจังหวัด (หากทำในแผนที่ 3 แล้วก็ไม่ต้องทำอีก)

9. บันทึกหลักการสอน

9.1 ข้อสรุปหลังการสอน

.....

.....

.....

.....

.....

9.2 ปัญหาที่พบ

.....

.....

.....

.....

.....

9.3 แนวทางแก้ปัญหา


.....

.....

.....

.....

.....

	แผนการจัดการเรียนรู้แบบเน้นสมรรถนะ	หน่วยที่ 7
	ชื่อวิชา ระบบโทรศัพท์ (1030-5119)	จำนวน 8 ชั่วโมง
	ชื่อหน่วย : โครงข่ายบริการสื่อสารร่วมระบบดิจิทัล	

1. สาระสำคัญ

โครงข่ายบริการสื่อสารร่วมกับระบบดิจิทัล (Integrated Service Digital Network : ISDN) หรือ ไอเอสดีเอ็น เป็นบริการสื่อสารโทรคมนาคมระบบดิจิทัลที่สามารถรับส่งข่าวสารทั้งในระบบภาพ เสียง ข้อมูลด้วยความเร็ว 64 kbps ขึ้นไป ที่หลากหลาย เช่น โทรศัพท์ โทรสาร คอมพิวเตอร์สื่อสาร ตู้สาขาอัตโนมัติ (ISDN PABX) อุปกรณ์วิดีโอคอนเฟอร์เรนซ์ ซึ่งใช้สำหรับการประชุมทางไกลด้วยระบบภาพและเสียง เครื่องโทรศัพท์ภาพ (Video Phone) การเชื่อมโยงกับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (LAN) โดยผ่านอุปกรณ์ Bridge/Router รวมถึงการใช้ อุปกรณ์มัลติมีเดียที่ทันสมัยต่าง ๆ ในระบบดิจิทัล

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 2.1 เข้าใจถึงโครงข่ายบริการสื่อสารร่วมระบบดิจิทัล
- 2.2 อธิบายรูปแบบการให้บริการโครงข่ายบริการสื่อสารร่วมระบบดิจิทัลได้อย่างถูกต้อง
- 2.3 บอกอุปกรณ์ในโครงข่ายบริการสื่อสารร่วมกับระบบดิจิทัลได้อย่างถูกต้อง

3. เนื้อหาสาระ

- 3.1 โครงข่ายสื่อสารแบบเดิม
- 3.2 โครงข่ายบริการสื่อสารร่วมกับระบบดิจิทัล
- 3.3 คุณสมบัติพิเศษของ ISDN
- 3.4 รูปแบบของการใช้ ISDN
- 3.5 อุปกรณ์ในระบบ ISDN

4. กิจกรรมการเรียนรู้

- บรรยายโดยใช้ตำราเรียนประกอบ
- การอภิปรายกลุ่มโดยนักศึกษา

5. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

- 5.1 ตำราเรียน ระบบโทรศัพท์ 2119-2101
- 5.2 PowerPoint ประกอบการเรียนรู้

6. หลักฐาน

.....

.....

.....

7. วัดและประเมินผล

7.1 เครื่องมือประเมินและวิธีการ

- ถาม-ตอบในชั้นเรียนขณะทำการบรรยาย
- แบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียนบทที่ 7
- แบบฝึกหัดท้ายบทที่ 7

8. กิจกรรมเสนอแนะ

- ศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม ชุมสายโทรศัพท์ Soft Switch

9. บันทึกหลักการสอน

9.1 ข้อสรุปหลังการสอน

.....

.....

.....

.....

.....

9.2 ปัญหาที่พบ

.....

.....

.....

9.3 แนวทางแก้ปัญหา

.....

.....


.....

.....

.....

.....

.....

	แผนการจัดการเรียนรู้แบบเน้นสมรรถนะ	หน่วยที่ 8
	ชื่อวิชา ระบบโทรศัพท์ (1030-5119)	จำนวน 8 ชั่วโมง
	ชื่อหน่วย : ระบบโครงข่ายโทรศัพท์	

1. สาระสำคัญ

การต่อถึงกันของโทรศัพท์จากเครื่องหนึ่งไปยังอีกเครื่องหนึ่ง จะประกอบด้วยระบบการต่อวงจรหรือสวิตชิง (Switching) และระบบการรับส่งสัญญาณ (Transmission System) จึงจะรวมกันเรียกว่า โครงข่ายโทรศัพท์

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 2.1 จำแนกโครงข่ายโทรศัพท์ได้อย่างถูกต้อง
- 2.2 ยกตัวอย่างการเรียกที่เกิดขึ้นในโครงข่ายโทรศัพท์ได้อย่างถูกต้อง
- 2.3 บอกลำดับชั้นของโครงข่ายโทรศัพท์ได้อย่างถูกต้อง

3. เนื้อหาสาระ

- 3.1 โครงข่ายท้องถิ่น
- 3.2 โครงข่ายการเรียกทางไกลภายในประเทศ
- 3.3 โครงข่ายการเรียกทางไกลต่างประเทศ
- 3.4 ลำดับชั้นตอนของโครงข่าย

4. กิจกรรมการเรียนรู้

- บรรยายโดยใช้ตำราเรียนประกอบ
- การอภิปรายกลุ่มโดยนักศึกษา

5. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

- 5.1 ตำราเรียน ระบบโทรศัพท์ 2119-2101
- 5.2 PowerPoint ประกอบการเรียนรู้

6. หลักฐาน

.....

.....

7. วัดและประเมินผล

7.1 เครื่องมือประเมินและวิธีการ

- ถาม-ตอบในชั้นเรียนขณะทำการบรรยาย
- แบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียนบทที่ 8
- แบบฝึกหัดท้ายบทที่ 8

8. กิจกรรมเสนอแนะ

- ศึกษาระบบอินเทอร์เน็ตผ่านคู่สาย ISDN และระบบโทรศัพท์ตู้สาขา ISDN PABX ภายในวิทยาลัย (ถ้ามี)

9. บันทึกหลักการสอน

9.1 ข้อสรุปหลังการสอน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

9.2 ปัญหาที่พบ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

9.3 แนวทางแก้ปัญหา

.....

.....

.....


.....

.....

.....

.....

.....

	แผนการจัดการเรียนรู้แบบเน้นสมรรถนะ	หน่วยที่ 9
	ชื่อวิชา ระบบโทรศัพท์ (1030-5119)	จำนวน 4 ชั่วโมง
	ชื่อหน่วย : การกำหนดเลขหมายโทรศัพท์	

1. สารสำคัญ

เครื่องโทรศัพท์ทุกเครื่องที่ต่อเข้าโครงข่ายโทรศัพท์จะต้องมีเลขหมายหรือหมายเลขประจำทุกเครื่อง ไม่ว่าจะ เป็นเครื่องที่ใช้งานตามบ้านเรือน ตามสำนักงาน หรือเครื่องโทรศัพท์สาธารณะ ดังนั้น เพื่อให้หมายเลขเกิดการซ้ำกันจึงต้องมีกำหนดกรรมวิธีในการหมุนเลขหมายแก่ผู้ใช้โทรศัพท์ ให้สามารถใช้งานในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การเรียกภายในท้องถิ่น การเรียกทางไกล หรือบริการเสริมพิเศษต่าง ๆ เหล่านี้เป็นต้น

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 2.1 บอกการจัดเลขหมายโทรศัพท์ของประเทศไทยได้อย่างถูกต้อง
- 2.2 อธิบายวิธีการเรียกแบบต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง

3. เนื้อหาสาระ

- 3.1 แผนงานด้านเลขหมาย
- 3.2 การจัดเลขหมายโทรศัพท์ของประเทศไทย
- 3.3 รหัสเลขหมายบริการพิเศษ
- 3.4 รหัสโทรศัพท์ระหว่างประเทศ
- 3.5 เลขหมายพิเศษ
- 3.6 การเปลี่ยนแปลงวิธีการกดหมายเลขในประเทศไทย

4. กิจกรรมการเรียนรู้

- บรรยายโดยใช้ตำราเรียนประกอบ
- การอภิปรายกลุ่มโดยนักศึกษา

5. สื่อและแหล่งการเรียนรู้


- 5.1 ตำราเรียน ระบบโทรศัพท์ 2119-2101
- 5.2 PowerPoint ประกอบการเรียนรู้

6. หลักฐาน

.....

.....

.....

	แผนการจัดการเรียนรู้แบบเน้นสมรรถนะ	หน่วยที่ 10
	ชื่อวิชา ระบบโทรศัพท์ (1030-5119)	จำนวน 4 ชั่วโมง
	ชื่อหน่วย : การคิดอัตราค่าบริการ	

1. สาระสำคัญ

การคิดอัตราค่าบริการ ที่สามารถเรียกเก็บจากสมาชิกในการให้บริการด้านโทรคมนาคมนั้น จะต้องมีการคิดค่าบริการอย่างเป็นระบบ มาตรฐาน เหมาะสม ยุติธรรมต่อผู้ใช้ และส่งเสริม สนับสนุนให้สมาชิกอยากใช้บริการโทรคมนาคมมากขึ้น

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 2.1 บอกหลักการการคิดค่าบริการได้อย่างถูกต้อง
- 2.2 บอกวิธีการคิดค่าบริการได้อย่างถูกต้อง
- 2.3 ยกตัวอย่างการคิดค่าบริการตามประเภทการเรียกได้อย่างถูกต้อง

3. เนื้อหาสาระ

- 3.1 หลักการคิดค่าบริการ
- 3.2 ระบบคิดค่าบริการ
- 3.3 การคิดอัตราค่าบริการ

4. กิจกรรมการเรียนรู้

- บรรยายโดยใช้ตำราเรียนประกอบ
- การอภิปรายกลุ่มโดยนักศึกษา

5. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

- 5.1 ตำราเรียน ระบบโทรศัพท์ 2119-2101
- 5.2 PowerPoint ประกอบการเรียนรู้

6. หลักฐาน

.....

.....

.....

7. วัดและประเมินผล

7.1 เครื่องมือประเมินและวิธีการ

- ถาม-ตอบในชั้นเรียนขณะทำการบรรยาย
- แบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียนบทที่ 10
- แบบฝึกหัดท้ายบทที่ 10

8. กิจกรรมเสนอแนะ

- ค้นคว้าเพิ่มเติมการเรียกเก็บค่าบริการจากสมุดรายนามผู้ใช้โทรศัพท์
- ศึกษารายละเอียดในใบแจ้งค่าใช้บริการโทรศัพท์

9. บันทึกหลักการสอน

9.1 ข้อสรุปหลังการสอน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

9.2 ปัญหาที่พบ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

9.3 แนวทางแก้ปัญหา

.....

.....

.....


.....

.....

.....

.....

.....

	แผนการจัดการเรียนรู้แบบเน้นสมรรถนะ	หน่วยที่ 11
	ชื่อวิชา ระบบโทรศัพท์ (1030-5119)	จำนวน 4 ชั่วโมง
	ชื่อหน่วย : การกำหนดลักษณะบริการพิเศษต่าง ๆ และระบบสัญญาณควบคุม	

1. สาระสำคัญ

ระบบบริการพิเศษต่าง ๆ เป็นบริการเสริมของชุมสายโทรศัพท์ระบบดิจิทัล SPC เช่น บริการเรียกซ้ำโดยอัตโนมัติ ใช้ในกรณีที่สายที่เรียกไปไม่ว่าง หรือบริการเลขหมายย่อ โดยจะช่วยลดเวลาในการกดเลขหมายให้เหลือเพียงสองหลัก เป็นต้น บริการดังก่อ เป็นบริการที่อำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้บริการด้านโทรศัพท์ นอกจากนั้น ยังมีบริการพิเศษอื่น ๆ อีก ซึ่งจะมีรูปแบบการใช้บริการ การกำหนดการใช้ และการยกเลิกการใช้ ที่มีข้อแตกต่างกันตามลักษณะของบริการพิเศษต่าง ๆ และในบทเรียนนี้จะได้กล่าวถึงการทำงานเบื้องต้นของระบบสัญญาณควบคุม โดยเป็นช่องสัญญาณควบคุมร่วมที่ใช้โครงข่ายโทรคมนาคม ได้แก่ CCS7 สำหรับนำไปใช้ในโครงข่ายโทรศัพท์สาธารณะ (PSTN) และโครงข่ายบริการสื่อสารร่วมระบบดิจิทัล (ISDN) เป็นต้น

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 2.1 เพื่อเรียนรู้และเข้าใจลักษณะบริการพิเศษต่างๆ
- 2.2 บอกวิธีการใช้บริการพิเศษแบบต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง
- 2.3 บอกความสำคัญของระบบสัญญาณควบคุมได้อย่างถูกต้อง

3. เนื้อหาสาระ

- 3.1 การบริการพิเศษต่างๆ
- 3.2 ระบบสัญญาณควบคุม
- 3.3 ระบบสัญญาณควบคุม CCS7

4. กิจกรรมการเรียนรู้

- บรรยายโดยใช้ตำราเรียนประกอบ
- การอภิปรายกลุ่มโดยนักศึกษา

5. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

- 5.1 ตำราเรียน ระบบโทรศัพท์ 2119-2101
- 5.2 PowerPoint ประกอบการเรียนรู้

6. หลักฐาน

.....

.....

.....

7. วัดและประเมินผล

7.1 เครื่องมือประเมินและวิธีการ

- ถาม-ตอบในชั้นเรียนขณะทำการบรรยาย
- แบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียนบทที่ 11
- แบบฝึกหัดท้ายบทที่ 11

8. กิจกรรมเสนอแนะ

- ค้นคว้าเพิ่มเติมเกี่ยวกับ ระบบช่องสัญญาณร่วม CCS7

9. บันทึกหลักการสอน

9.1 ข้อสรุปหลังการสอน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

9.2 ปัญหาที่พบ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

9.3 แนวทางแก้ปัญหา

.....

.....


.....

.....

.....

.....

.....

	แผนการจัดการเรียนรู้แบบเน้นสมรรถนะ	หน่วยที่ 12
	ชื่อวิชา ระบบโทรศัพท์ (1030-5119)	จำนวน 4 ชั่วโมง
	ชื่อหน่วย : ชุมสายโทรศัพท์ตู้สาขา	

1. สาระสำคัญ

ชุมสายโทรศัพท์ตู้สาขา หรือ เรียกสั้นๆว่า โทรศัพท์ตู้สาขา เป็นชุมสายโทรศัพท์อัตโนมัติขนาดเล็กสำหรับติดตั้งภายในองค์กร หน่วยงาน สำนักงาน โรงแรม ฯลฯ เพื่อใช้ประโยชน์สำหรับการติดต่อสื่อสารภายในองค์กรหรือหน่วยงานเดียวกัน โดยเครื่องโทรศัพท์ที่ต่อสายกับตู้สาขาโทรศัพท์นั้น สามารถที่จะติดต่อกันได้ทุก ๆ เครื่อง ในขณะที่เดียวกันเครื่องโทรศัพท์บางเครื่องสามารถที่จะตั้งโปรแกรมทำงานที่ตู้สาขา เพื่อให้สามารถเรียกออกไปยังเครื่องโทรศัพท์ภายนอกได้เช่นกัน ปัจจุบันตู้สาขาที่จำหน่ายโดยทั่วไปมีตู้สาขาตั้งแต่ขนาดเล็กที่มีเครื่องภายในไม่กี่สิบเครื่อง ไปจนถึงหลายร้อยเครื่อง ซึ่งขนาดของตู้สาขาขึ้นอยู่กับขนาดขององค์กรหรือหน่วยงาน และความต้องการในการใช้งาน เพื่อให้การติดต่อสื่อสารภายในเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 2.1 บอกประเภทการเรียกที่เกิดขึ้นกับชุมสายโทรศัพท์ตู้สาขาได้อย่างถูกต้อง
- 2.2 บอกขีดความสามารถของตู้สาขาโทรศัพท์ได้อย่างถูกต้อง
- 2.3 อธิบายหลักการพื้นฐานของเครือข่าย IP ได้อย่างถูกต้อง

3. เนื้อหาสาระ

- 3.1 เหตุผลและความจำเป็นที่ต้องมีตู้สาขาโทรศัพท์
- 3.2 การเรียกที่เกิดขึ้นกับชุมสายโทรศัพท์ตู้สาขา
- 3.3 ประเภทของตู้สาขาโทรศัพท์
- 3.4 โครงสร้างของตู้สาขาโทรศัพท์
- 3.5 หลักการทำงานของตู้สาขาโทรศัพท์อัตโนมัติ
- 3.6 การกำหนดเลขหมายภายในตู้สาขาโทรศัพท์
- 3.7 ขีดความสามารถของตู้สาขาโทรศัพท์ในปัจจุบัน

4. กิจกรรมการเรียนรู้

- บรรยายโดยใช้ตำราเรียนประกอบ
- การอภิปรายกลุ่มโดยนักศึกษา

5. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

- 5.1 ตำราเรียน ระบบโทรศัพท์ 2119-2101
- 5.2 PowerPoint ประกอบการเรียนรู้

6. หลักฐาน

.....

.....

.....

7. วัดและประเมินผล

7.1 เครื่องมือประเมินและวิธีการ

- ถาม-ตอบในชั้นเรียนขณะทำการบรรยาย
- แบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียนบทที่ 12
- แบบฝึกหัดท้ายบทที่ 12

8. กิจกรรมเสนอแนะ

- ศึกษารายละเอียดของชุมชนสายโทรศัพท์ตู้สาขาแต่ละยี่ห้อ

9. บันทึกหลักการสอน

9.1 ข้อสรุปหลังการสอน

.....

.....

.....

.....

.....

9.2 ปัญหาที่พบ

.....

.....

.....

.....

.....

9.3 แนวทางแก้ปัญหา


.....

.....

.....

.....

.....

	แผนการจัดการเรียนรู้แบบเน้นสมรรถนะ	หน่วยที่ 13
	ชื่อวิชา ระบบโทรศัพท์ (1030-5119)	จำนวน 4 ชั่วโมง
	ชื่อหน่วย : การติดตั้งระบบชุมสายโทรศัพท์ตู้สาขา	

1. สาระสำคัญ

การติดตั้งโทรศัพท์ตู้สาขา ผู้ปฏิบัติงานจำเป็นจะต้องทราบถึงรายละเอียดของวัสดุ อุปกรณ์ โดยเฉพาะสายประเภทต่าง ๆ เพื่อใช้ให้เหมาะสมกับการติดตั้งแต่ละโครงการ ซึ่งมีรายละเอียดที่แตกต่างกัน และอีกหน้าที่หนึ่งก็คือการโปรแกรมตู้สาขาโทรศัพท์ให้สามารถทำงานตามที่ต้องการ และการบำรุงรักษา ซ่อมบำรุงระบบโทรศัพท์ภายหลังการติดตั้ง ให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้

ในการติดตั้งระบบโทรศัพท์นั้น จำเป็นจะต้องรู้จักวัสดุอุปกรณ์และเลือกใช้ให้เหมาะสมกับงาน

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 2.1 จำแนกสายโทรศัพท์ประเภทต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง
- 2.2 บอกการนำสายโทรศัพท์ไปใช้งานได้อย่างถูกต้อง
- 2.3 ติดตั้งตู้สาขาโทรศัพท์ตลอดจนโปรแกรมการทำงานได้อย่างถูกต้อง

3. เนื้อหาสาระ

- 3.1 สายโทรศัพท์
- 3.2 วัสดุและอุปกรณ์อื่น ๆ ในการติดตั้งตู้สาขาโทรศัพท์
- 3.3 เครื่องมือสำหรับการติดตั้งโทรศัพท์
- 3.4 การติดตั้งตู้สาขาโทรศัพท์
- 3.5 การโปรแกรมตู้สาขาโทรศัพท์

4. กิจกรรมการเรียนรู้

- บรรยายโดยใช้ตำราเรียนประกอบ
- การอภิปรายกลุ่มโดยนักศึกษา

5. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

- 5.1 ตำราเรียน ระบบโทรศัพท์ 2119-2101
- 5.2 PowerPoint ประกอบการเรียนรู้

6. หลักฐาน

.....

.....

.....

7. วัดและประเมินผล

7.1 เครื่องมือประเมินและวิธีการ

- ถาม-ตอบในชั้นเรียนขณะทำการบรรยาย
- แบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียนบทที่ 13
- แบบฝึกหัดท้ายบทที่ 13

8. กิจกรรมเสนอแนะ

- ศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับตู้สาขาโทรศัพท์แต่ละยี่ห้อ
- จัดบอร์ดแสดงสายโทรศัพท์แบบต่าง ๆ

9. บันทึกหลักการสอน

9.1 ข้อสรุปหลังการสอน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

9.2 ปัญหาที่พบ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

9.3 แนวทางแก้ปัญหา

.....

.....

.....


.....

.....

.....

.....

.....

	แผนการจัดการเรียนรู้แบบเน้นสมรรถนะ	หน่วยที่ 15
	ชื่อวิชา ระบบโทรศัพท์ (1030-5119)	จำนวน 8 ชั่วโมง
	ชื่อหน่วย : การบำรุงรักษาข่ายสายโทรศัพท์	

1. สาระสำคัญ

งานบำรุงรักษาข่ายสายโทรศัพท์ เป็นอีกหนึ่งภารกิจของผู้ให้บริการโทรศัพท์จะต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่อง ภายหลังจากที่ได้ทำการติดตั้งอุปกรณ์ชุมสาย อุปกรณ์สื่อสัญญาณ และงานด้านข่ายสายตอนนอกเสร็จสิ้น เพราะข่ายโทรศัพท์เมื่อใช้งานไปนาน ๆ ปี การเสื่อมสภาพของอุปกรณ์และข่ายสาย อาจส่งผลต่อการให้บริการ ดังนั้น จึงจำเป็นต้องมีการบำรุงรักษาข่ายสายตลอดเวลา ผู้ปฏิบัติงานต้องมีความรู้เข้าใจคุณสมบัติของสายเคเบิลต่าง ๆ การหาสาเหตุเสียที่เกิดขึ้นในลักษณะต่าง ๆ เพื่อเป็นการซ่อมบำรุงให้กลับมาใช้งานได้เหมือนเดิม จะเป็นตัวบ่งชี้ถึงคุณภาพของการบริการด้านโทรศัพท์และโทรคมนาคมต่อไป

2. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 2.1 บอกคุณสมบัติทางไฟฟ้าของสายเคเบิลโทรศัพท์ได้อย่างถูกต้อง
- 2.2 คำนวณหาค่า Loop Resistance ได้อย่างถูกต้อง
- 2.3 จำแนกเหตุเสียที่เกิดขึ้นในข่ายสายโทรศัพท์ได้อย่างถูกต้อง
- 2.4 วิเคราะห์หาจุดเสียในข่ายสายโทรศัพท์ได้อย่างถูกต้อง

3. เนื้อหาสาระ

- 3.1 คุณสมบัติทางไฟฟ้าของสายเคเบิลโทรศัพท์
- 3.2 การบำรุงรักษาข่ายสายโทรศัพท์

4. กิจกรรมการเรียนรู้

- บรรยายโดยใช้ตำราเรียนประกอบ
- การอภิปรายกลุ่มโดยนักศึกษา

5. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

- 5.1 ตำราเรียน ระบบโทรศัพท์ 2119-2101
- 5.2 PowerPoint ประกอบการเรียนรู้

6. หลักฐาน

.....

.....

.....

7. วัดและประเมินผล

7.1 เครื่องมือประเมินและวิธีการ

- ถาม-ตอบในชั้นเรียนขณะทำการบรรยาย
- แบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียนบทที่ 15
- แบบฝึกหัดท้ายบทที่ 15

8. กิจกรรมเสนอแนะ

- ศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับตู้สาขาโทรศัพท์แต่ละยี่ห้อ
- จัดบอร์ดแสดงสายโทรศัพท์แบบต่าง ๆ

9. บันทึกหลักการสอน

9.1 ข้อสรุปหลังการสอน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

9.2 ปัญหาที่พบ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

9.3 แนวทางแก้ปัญหา

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....