

## ลักษณะรายวิชา

- |                       |   |
|-----------------------|---|
| 1. รหัสและชื่อวิชา    | 10112416 โทรคมนาคมเบื้องต้น<br>(Basic of Telecommunications)  |
| 2. สภาพรายวิชา        | ทักษะวิชาชีพเลือก<br>หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ   |
| 3. ระดับรายวิชา       | ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 1  |
| 4. รายวิชาพื้นฐาน     | -   |
| 5. เวลาศึกษา          | ทฤษฎี 2 ชั่วโมง ปฏิบัติ - ชั่วโมง <b>รวมทั้งสิ้น 2 ชั่วโมง</b> และนักศึกษา<br>จะต้องใช้เวลาศึกษาค้นคว้านอกเวลา 4 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ตลอด 16 สัปดาห์  |
| 6. จำนวนหน่วยกิต      | 2 หน่วยกิต  |
| 7. จุดมุ่งหมายรายวิชา | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. รู้ระบบสื่อสารโทรคมนาคม</li> <li>2. เข้าใจหลักการระบบสื่อสารโทรคมนาคม</li> <li>3. นำไปใช้ในงานที่เกี่ยวข้องกับระบบโทรคมนาคม</li> <li>4. วิเคราะห์ระบบสื่อสารโทรคมนาคม</li> <li>5. สังเคราะห์ แก้ไขปัญหาระบบสื่อสารโทรคมนาคม</li> <li>6. ประเมินผล ผลการทดลองในงานระบบสื่อสารโทรคมนาคม</li> <li>7. ปฏิบัติงานกลุ่ม การค้นคว้า การสื่อสาร การใช้ระบบสารสนเทศ ในระบบสื่อสารโทรคมนาคม</li> <li>8. มีกึญนิสัยในการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมและปฏิบัติงานละเอียดรอบคอบและปลอดภัย</li> <li>9. มีคุณธรรม จริยธรรม</li> <li>10. ยึดถือแนวทางเศรษฐกิจพอเพียง มีความประหยัด ใช้อย่างคุ้มค่า</li> </ol> |
| 8. คำอธิบายรายวิชา    | ศึกษาวิวัฒนาการของเทคโนโลยีระบบสื่อสารโทรคมนาคม สถาบันและสมาคมที่เกี่ยวข้องกับการสื่อสาร หลักการสื่อสารข้อมูลแบบแอนะล็อกและดิจิทัล การสื่อสารทางโทรศัพท์วิทยุ โทรศัพท์เคลื่อนที่ ไมโครเวฟ การสื่อสารผ่านดาวเทียม การสื่อสารผ่านเส้นใยแก้วนำแสง หลักการโครงข่ายบริการสื่อสารร่วมระบบดิจิทัล ISDN (Integrated Service Digital Network) และโปรโตคอล (Protocol)   |

## การแบ่งบทเรียน/หัวข้อ

บทเรียนที่	รายการ	เวลา(ชั่วโมง)	
		ท	ป
1	1. วิวัฒนาการของเทคโนโลยีระบบสื่อสารโทรคมนาคม 1.1 การส่งข้อมูลข่าวสาร 1.2 วิวัฒนาการการสื่อสารด้วยสายไฟฟ้า 1.3 วิวัฒนาการการสื่อสารด้วยคลื่นวิทยุ 1.4 วิวัฒนาการการสื่อสารด้วยดาวเทียม 1.5 วิวัฒนาการการสื่อสารด้วยแสง 1.6 สถาบันและสมาคมที่เกี่ยวข้องกับการสื่อสาร	2	
2	2. หลักการสื่อสารข้อมูลแบบแอนะล็อกและดิจิทัล 2.1 ลักษณะและรูปแบบการสื่อสาร 2.2 โครงสร้างพื้นฐานของระบบสื่อสารข้อมูล 2.3 สัญญาณใช้ในระบบสื่อสารข้อมูล 2.4 การแปลงข้อมูลข่าวสารเป็นสัญญาณไฟฟ้า 2.5 การส่งผ่านสัญญาณ 2.6 การเชื่อมโยงสัญญาณในการสื่อสารข้อมูล	4	
3	3. การสื่อสารทางโทรศัพท์ 3.1 หลักการทำงานเบื้องต้นของโทรศัพท์ 3.2 เครื่องโทรศัพท์และส่วนประกอบ 3.3 เครื่องโทรศัพท์แบบหมุนหมายเลข 3.4 เครื่องโทรศัพท์แบบกดหมายเลข 3.5 เสียงสัญญาณในขณะที่ใช้โทรศัพท์ 3.6 ประเภทของชุมสายโทรศัพท์ 3.7 ชุมสายโทรศัพท์ระบบ SPC	4	
4	4. การสื่อสารทางวิทยุ 4.1 คลื่นเสียงและคลื่นวิทยุ 4.2 แถบคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า 4.3 การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ 4.4 การสื่อสารโดยใช้คลื่นวิทยุ 4.5 การมอดูเลตชนิดแอนะลอก 4.6 การมอดูเลตชนิดดิจิทัล 4.7 การมอดูเลตสัญญาณทางวิทยุ 4.8 ระบบสื่อสารทางวิทยุ	4	
5	5. การสื่อสารทางโทรศัพท์เคลื่อนที่ 5.1 โทรศัพท์เคลื่อนที่ 5.2 โทรศัพท์เซลลูลาร์ 5.3 การแบ่งพื้นที่ให้บริการโทรศัพท์เซลลูลาร์	2	

	<p>5.4 โครงสร้างระบบโทรศัพท์เซลลูลาร์</p> <p>5.5 หลักการทำงานระบบโทรศัพท์เซลลูลาร์</p> <p>5.6 ระบบโทรศัพท์เซลลูลาร์ที่ใช้งาน</p> <p>5.7 วิธีการเข้าถึงหลายช่องทางในระบบโทรศัพท์เซลลูลาร์</p>		
สอบกลางภาค			
6	<p>6. การสื่อสารทางไมโครเวฟ</p> <p>6.1 คลื่นไมโครเวฟ</p> <p>6.2 การนำคลื่นไมโครเวฟไปใช้งาน</p> <p>6.3 การสื่อสารไมโครเวฟ</p> <p>6.4 สถานีทวนสัญญาณไมโครเวฟ</p> <p>6.5 เวฟไกด์</p> <p>6.6 สายอากาศแบบฮอร์น</p>	4	
7	<p>7. การสื่อสารผ่านดาวเทียม</p> <p>7.1 การส่งดาวเทียมขึ้นสู่วงโคจร</p> <p>7.2 วงโคจรดาวเทียม</p> <p>7.3 ประเภทดาวเทียมใช้งาน</p> <p>7.4 ระบบสื่อสารดาวเทียม</p> <p>7.5 ส่วนประกอบดาวเทียมสื่อสาร</p> <p>7.6 สถานีภาคพื้นดินระบบสื่อสารดาวเทียม</p> <p>7.7 งานสายอากาศสถานีภาคพื้นดิน</p>	4	
8	<p>8. การสื่อสารผ่านเส้นใยแก้วนำแสง</p> <p>8.1 ชนิดของแสง</p> <p>8.2 คุณสมบัติของแสง</p> <p>8.3 เส้นใยแก้วนำแสง</p> <p>8.4 ชนิดเส้นใยแก้วนำแสง</p> <p>8.5 อุปกรณ์กำเนิดแสงและอุปกรณ์รับแสง</p>	4	
9	<p>9. โครงข่ายบริการสื่อสารร่วมระบบดิจิทัลและโปรโตคอล</p> <p>9.1 โปรโตคอลโครงข่ายสื่อสาร</p> <p>9.2 เทคโนโลยีโครงข่ายดิจิทัล</p> <p>9.3 สถาปัตยกรรมโครงข่าย OSI</p> <p>9.4 โครงข่ายบริการสื่อสารร่วมระบบดิจิทัล (ISDN)</p> <p>9.5 โครงสร้างโครงข่าย ISDN</p> <p>9.6 การเชื่อมโยงโครงข่าย ISDN กับผู้ใช้</p>	4	
สอบปลายภาค			

## จุดประสงค์การสอน

บทเรียนที่	รายการ	เวลา(ชั่วโมง)	
		ท	ป
1	<p>1. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับวิวัฒนาการของเทคโนโลยีระบบสื่อสารโทรคมนาคม</p> <p>1.1 อธิบายการส่งข้อมูลข่าวสาร</p> <p>1.2 อธิบายวิวัฒนาการการสื่อสารด้วยสายไฟฟ้า</p> <p>1.3 อธิบายวิวัฒนาการการสื่อสารด้วยคลื่นวิทยุ</p> <p>1.4 อธิบายวิวัฒนาการการสื่อสารด้วยดาวเทียม</p> <p>1.5 อธิบายวิวัฒนาการการสื่อสารด้วยแสง</p> <p>1.6 อธิบายสถาบันและสมาคมที่เกี่ยวข้องกับการสื่อสาร</p>	2	
2	<p>2. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับหลักการสื่อสารข้อมูลแบบแอนะล็อกและดิจิทัล</p> <p>2.1 อธิบายลักษณะและรูปแบบการสื่อสาร</p> <p>2.2 อธิบายโครงสร้างพื้นฐานของระบบสื่อสารข้อมูล</p> <p>2.3 อธิบายสัญญาณใช้ในระบบสื่อสารข้อมูล</p> <p>2.4 อธิบายการแปลงข้อมูลข่าวสารเป็นสัญญาณไฟฟ้า</p> <p>2.5 อธิบายการส่งผ่านสัญญาณ</p> <p>2.6 อธิบายการเชื่อมโยงสัญญาณในการสื่อสารข้อมูล</p>	4	
3	<p>3. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับการสื่อสารทางโทรศัพท์</p> <p>3.1 อธิบายหลักการทำงานเบื้องต้นของโทรศัพท์</p> <p>3.2 อธิบายเครื่องโทรศัพท์และส่วนประกอบ</p> <p>3.3 อธิบายเครื่องโทรศัพท์แบบหมุนหมายเลข</p> <p>3.4 อธิบายเครื่องโทรศัพท์แบบกดหมายเลข</p> <p>3.5 อธิบายเสียงสัญญาณในขณะที่ใช้โทรศัพท์</p> <p>3.6 อธิบายประเภทของชุมสายโทรศัพท์</p> <p>3.7 อธิบายชุมสายโทรศัพท์ระบบ SPC</p>	4	
4	<p>4. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับการสื่อสารทางวิทยุ</p> <p>4.1 อธิบายคลื่นเสียงและคลื่นวิทยุ</p> <p>4.2 อธิบายแถบคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า</p> <p>4.3 อธิบายการแพร่กระจายคลื่นวิทยุ</p> <p>4.4 อธิบายการสื่อสารโดยใช้คลื่นวิทยุ</p> <p>4.5 อธิบายการมอดูเลตชนิดแอนะล็อก</p> <p>4.6 อธิบายการมอดูเลตชนิดดิจิทัล</p> <p>4.7 อธิบายการมอดูเลตสัญญาณทางวิทยุ</p> <p>4.8 อธิบายระบบสื่อสารทางวิทยุ</p>	4	

5	<p>5. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับการสื่อสารทางโทรศัพท์เคลื่อนที่</p> <p>5.1 อธิบายโทรศัพท์เคลื่อนที่</p> <p>5.2 อธิบายโทรศัพท์เซลลูลาร์</p> <p>5.3 อธิบายการแบ่งพื้นที่ให้บริการโทรศัพท์เซลลูลาร์</p> <p>5.4 อธิบายโครงสร้างระบบโทรศัพท์เซลลูลาร์</p> <p>5.5 อธิบายหลักการทำงานระบบโทรศัพท์เซลลูลาร์</p> <p>5.6 อธิบายระบบโทรศัพท์เซลลูลาร์ที่ใช้งาน</p> <p>5.7 อธิบายวิธีการเข้าถึงหลายช่องทางในระบบโทรศัพท์เซลลูลาร์</p>	2	
สอบกลางภาค			
6	<p>6. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับการสื่อสารทางไมโครเวฟ</p> <p>6.1 อธิบายคลื่นไมโครเวฟ</p> <p>6.2 อธิบายการนำคลื่นไมโครเวฟไปใช้งาน</p> <p>6.3 อธิบายการสื่อสารไมโครเวฟ</p> <p>6.4 อธิบายสถานีทวนสัญญาณไมโครเวฟ</p> <p>6.5 อธิบายเวฟไกด์</p> <p>6.6 อธิบายสายอากาศแบบฮอร์น</p>	4	
7	<p>7. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับการสื่อสารผ่านดาวเทียม</p> <p>7.1 อธิบายการส่งดาวเทียมขึ้นสู่วงโคจร</p> <p>7.2 อธิบายวงโคจรดาวเทียม</p> <p>7.3 อธิบายประเภทดาวเทียมใช้งาน</p> <p>7.4 อธิบายระบบสื่อสารดาวเทียม</p> <p>7.5 อธิบายส่วนประกอบดาวเทียมสื่อสาร</p> <p>7.6 อธิบายสถานีภาคพื้นดินระบบสื่อสารดาวเทียม</p> <p>7.7 อธิบายงานสายอากาศสถานีภาคพื้นดิน</p>	4	
8	<p>8. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับการสื่อสารผ่านเส้นใยแก้วนำแสง</p> <p>8.1 อธิบายชนิดของแสง</p> <p>8.2 อธิบายคุณสมบัติของแสง</p> <p>8.3 อธิบายเส้นใยแก้วนำแสง</p> <p>8.4 อธิบายชนิดเส้นใยแก้วนำแสง</p> <p>8.5 อธิบายอุปกรณ์กำเนิดแสงและอุปกรณ์รับแสง</p>	4	
9	<p>9. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับโครงข่ายบริการสื่อสารร่วมระบบดิจิทัลและโปรโตคอล</p> <p>9.1 อธิบายโปรโตคอลโครงข่ายสื่อสาร</p> <p>9.2 อธิบายเทคโนโลยีโครงข่ายดิจิทัล</p> <p>9.3 อธิบายสถาปัตยกรรมโครงข่าย OSI</p> <p>9.4 อธิบายโครงข่ายบริการสื่อสารร่วมระบบดิจิทัล (ISDN)</p>	4	

	9.5 อธิบายโครงสร้างโครงข่าย ISDN 9.6 อธิบายการเชื่อมโยงโครงข่าย ISDN กับผู้ใช้		
สอบปลายภาค			

## การประเมินผลรายวิชา

รายวิชานี้แบ่งเป็น 9 หน่วย แยกได้ 9 บทเรียน การวัดและประเมินผลรายวิชาจะดำเนินการ ดังนี้

1. วิธีการ
  - ดำเนินการรวบรวมข้อมูลเพื่อการประเมินผลแยกเป็น 3 ส่วนโดยแบ่งแยกคะแนนแต่ละส่วนจากคะแนนเต็ม ทั้งรายวิชา 100 คะแนนดังนี้
    - 1.1 ผลงานที่มอบหมาย 30 คะแนน หรือร้อยละ 30
    - 1.2 พิจารณาจากจิตพิสัย ความตั้งใจ และการเข้าร่วมกิจกรรม 20 คะแนน หรือร้อยละ 20
    - 1.3 การทดสอบแต่ละหน่วยเรียน 50 คะแนน หรือร้อยละ 50

โดยจัดแบ่งน้ำหนักคะแนนในแต่ละหน่วยตามตารางหน้าถัดไป
2. เกณฑ์ผ่านรายวิชา
 

ผู้ที่ผ่านรายวิชานี้จะต้อง

  - 2.1 คะแนนสอบรวมต้องไม่ต่ำกว่าร้อยละ 50
  - 2.2 มีเวลาเรียนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80
  - 2.3 ต้องผ่านการสอบกลางภาค และปลายภาค
3. เกณฑ์ค่าระดับคะแนน
  - 3.1 พิจารณาเกณฑ์ผ่านรายวิชาตามข้อ 2 ผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์ข้อ 2 จะได้รับค่าระดับคะแนน F
  - 3.2 ผู้ที่ผ่านเกณฑ์ข้อ 2 จะได้รับค่าระดับคะแนนตามเกณฑ์ ดังนี้
 

คะแนนร้อยละ 80 ขึ้นไป	ได้ระดับคะแนน A
คะแนนอยู่ระหว่างร้อยละ 75-79	ได้ระดับคะแนน B+
คะแนนอยู่ระหว่างร้อยละ 70-74	ได้ระดับคะแนน B
คะแนนอยู่ระหว่างร้อยละ 65-69	ได้ระดับคะแนน C+
คะแนนอยู่ระหว่างร้อยละ 60-64	ได้ระดับคะแนน C
คะแนนอยู่ระหว่างร้อยละ 55-59	ได้ระดับคะแนน D+
คะแนนอยู่ระหว่างร้อยละ 50-54	ได้ระดับคะแนน D
คะแนนต่ำกว่าร้อยละ 50	ได้ระดับคะแนน F

## ตารางกำหนดน้ำหนักคะแนน

เลขที่บทเรียน	คะแนนรายบทเรียนและน้ำหนักคะแนน  ชื่อบทเรียน	คะแนนรายหน่วย	น้ำหนักคะแนน				
			พุทธิพิสัย				ทักษะพิสัย
			ความรู้-ความจำ	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	สูงกว่า	
1	วิวัฒนาการของเทคโนโลยีระบบสื่อสารโทรคมนาคม	5	2	2	2		
2	หลักการสื่อสารข้อมูลแบบแอนะล็อกและดิจิทัล	7	2	2			
3	การสื่อสารทางโทรศัพท์	8	2	2	4		
4	การสื่อสารทางวิทยุ	5	1	2	3		
5	การสื่อสารทางโทรศัพท์เคลื่อนที่	5	1	2	2		
6	การสื่อสารทางไมโครเวฟ	5	1	2	2		
7	การสื่อสารผ่านดาวเทียม	5	1	2	2		
8	การสื่อสารผ่านเส้นใยแก้วนำแสง	5	1	1	3		
9	โครงข่ายบริการสื่อสารร่วมระบบดิจิทัลและโปรโตคอล	5	1	1	4		
ก	คะแนนภาควิชาการ (พุทธิพิสัยและทักษะพิสัย)	50	12	16	22		
ข	คะแนนภาคผลงาน (รายงาน, ชิ้นงาน เป็นการบูรณาการทุกหน่วย)	30					
ค	คะแนนจิตพิสัย	20					
	รวมทั้งสิ้น	100					



### กำหนดการสอน

สัปดาห์ที่	วัน / เดือน	คาบที่	รายการสอน	หมายเหตุ
1	-	1-2	วิวัฒนาการของเทคโนโลยีระบบสื่อสารโทรคมนาคม	
2-3	-	3-6	หลักการสื่อสารข้อมูลแบบแอนะล็อกและดิจิทัล	
4-5	-	7-10	การสื่อสารทางโทรศัพท์	
6-7	-	11-14	การสื่อสารทางวิทยุ	
8	-	15-16	การสื่อสารทางโทรศัพท์เคลื่อนที่	
9	-		<b>สอบกลางภาค</b>	
10-11	-	17-20	การสื่อสารทางไมโครเวฟ	
12-13	-	21-24	การสื่อสารผ่านดาวเทียม	
14-15	-	25-28	การสื่อสารผ่านเส้นใยแก้วนำแสง	
16-17	-	29-32	โครงข่ายบริการสื่อสารร่วมระบบดิจิทัลและโปรโตคอล	
18			<b>สอบปลายภาค</b>	

## บรรณานุกรม

1. พันศักดิ์ พุฒิมานิตพงศ์. 2558. “โทรคมนาคมเบื้องต้น”. ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ. ศูนย์ส่งเสริมอาชีพฯ.