

ตัวอย่าง

การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546

ประเภทวิชาอุตสาหกรรม

สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ สาขางานอิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม



ตัวอย่าง แบบกำหนดงานอาชีพ / กลุ่มวิชาชีพ และสมรรถนะงานอาชีพ

หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พ.ศ. 2546 ประเภทวิชา อุตสาหกรรม

สาขาวิชา อิเล็กทรอนิกส์ สาขางาน อิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม

ภาคเรียนที่ 1 ช่างเทคนิควิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ทั่วไป		
งาน/รายวิชา	สมรรถนะ	
3105-1001	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า	1. วิเคราะห์วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
3105-1002	เครื่องมือวัดไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	2. ใช้เครื่องมือวัดไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
3105-1003	การวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์	3. ติดตั้งและบำรุงรักษาระบบเสียง
3105-1004	ดิจิทัลเทคนิค	
3105-2002	พัลส์เทคนิค	
3105-2002	ระบบเสียง	
ภาคเรียนที่ 2 ช่างเทคนิควิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม		
งาน/รายวิชา	สมรรถนะ	
3000-0202	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	1. จัดทำสารสนเทศเพื่องานอาชีพโดยใช้คอมพิวเตอร์
3105-2001	การวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์ ความถี่สูง	2. ทดสอบและบำรุงรักษาระบบคอมพิวเตอร์
3105-2003	ออฟแอมป์และลิเนียร์ไอซี	3. ทดสอบและบำรุงรักษาวงจรอิเล็กทรอนิกส์ ความถี่สูง
3105-2004	อิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม	4. ทดสอบและบำรุงรักษาวงจรอิเล็กทรอนิกส์ อุตสาหกรรม
3105-2006	ระบบภาพ	5. ทดสอบและบำรุงรักษาระบบรับส่งวิทยุ
3105-2007	เทคนิคเครื่องรับส่งวิทยุ	6. ติดตั้งและควบคุมระบบโทรคมนาคม
3105-2008	ระบบโทรคมนาคม	7. ติดตั้งและควบคุมระบบไมโครโปรเซสเซอร์
3105-2012	ไมโครโปรเซสเซอร์	



ภาคเรียนที่ 3 ช่างเทคนิควิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม		
งาน/รายวิชา		สมรรถนะ
3100-0106	นิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์	1. ทดสอบและบำรุงรักษาระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ 2. วัดและทดสอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์กำลัง 3. ใช้งานและบำรุงรักษาเครื่องมือวัดอิเล็กทรอนิกส์ในงานอุตสาหกรรม 4. ออกแบบและติดตั้งระบบโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรล 5. ประดิษฐ์ชิ้นงานด้านอิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม
3105-2101	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง	
3105-2102	เครื่องมือวัดอิเล็กทรอนิกส์ในอุตสาหกรรม	
3105-2103	โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรล	
3105-2109	ประดิษฐ์กรรมอิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม	
ภาคเรียนที่ 4 ช่างเทคนิควิศวกรรมคอมพิวเตอร์		
งาน/รายวิชา		สมรรถนะ
3105-2009	ระบบโทรศัพท์	1. ติดตั้งและบำรุงรักษาระบบโทรศัพท์ 2. ติดตั้งและบำรุงรักษาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 3. ประยุกต์ใช้งานไมโครคอนโทรลเลอร์ 4. จัดทำโครงงานอิเล็กทรอนิกส์ระบบอัตโนมัติ
3105-2010	ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	
3105-2011	การออกแบบวงจรดิจิทัล	
3105-2013	เทคนิคการอินเตอร์เฟซ	
3105-2014	ไมโครคอนโทรลเลอร์	
3105-6001	โครงการ	



ตัวอย่าง แผนการเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546
สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ สาขางานอิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม

ภาคเรียนที่ 1				ภาคเรียนที่ 2			
รหัส	รายวิชา	นก.	ชม.	รหัส	รายวิชา	นก.	ชม.
	1.หมวดวิชาสามัญ 1 หน่วยกิต				1.หมวดวิชาสามัญ 6 หน่วยกิต		
3000-1101	ทักษะภาษาไทยเพื่ออาชีพ	3	3	3000-1202	ทักษะพัฒนาเพื่อการสื่อสารภาษาอังกฤษ 2	2	3
3000-1201	ทักษะพัฒนาเพื่อการสื่อสารภาษาอังกฤษ 1	2	3	3000-1525	แคลคูลัส 1	3	3
3000-1425	วิทยาศาสตร์ 6	3	4	3000-1601	ห้องสมุดกับการรู้สารสนเทศ	1	1
3000-1521	คณิตศาสตร์ 2	3	3				
	2.หมวดวิชาชีพ 13 หน่วยกิต				2.หมวดวิชาชีพ 17 หน่วยกิต		
	2.1 วิชาชีพพื้นฐาน 9 หน่วยกิต				2.1 วิชาชีพพื้นฐาน 3 หน่วยกิต		
3105-1001	การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า	3	4	3000-020X	กลุ่มเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์	3	4
3105-1002	เครื่องมือวัดไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	2	3				
3105-1003	การวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์	2	3				
3105-1004	ดิจิตอลเทคนิค	2	3				
	2.2 วิชาชีพสาขาวิชา 4 หน่วยกิต				2.2 วิชาชีพสาขาวิชา 14 หน่วยกิต		
3105-2002	พัลส์เทคนิค	2	3	3105-2001	การวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์ความถี่สูง	2	3
3105-2005	ระบบเสียง	2	3	3105-2003	ออปแอมป์และลิเนียร์ไอซี	2	3
				3105-2004	อิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม	2	3
				3105-2006	ระบบภาพ	2	3
				3105-2007	เทคนิคเครื่องรับส่งวิทยุ	2	3
				3105-2008	ระบบโทรคมนาคม	2	3
				3105-2012	ไมโครโปรเซสเซอร์	2	3
	2.3 วิชาชีพสาขางาน 0 หน่วยกิต				2.3 วิชาชีพสาขางาน 0 หน่วยกิต		
	3.หมวดวิชาเลือกเสรี 0 หน่วยกิต				3.หมวดวิชาเลือกเสรี 0 หน่วยกิต		
	4. กิจกรรม	0	2		4. กิจกรรม	0	2
	รวม	24	34		รวม	23	34

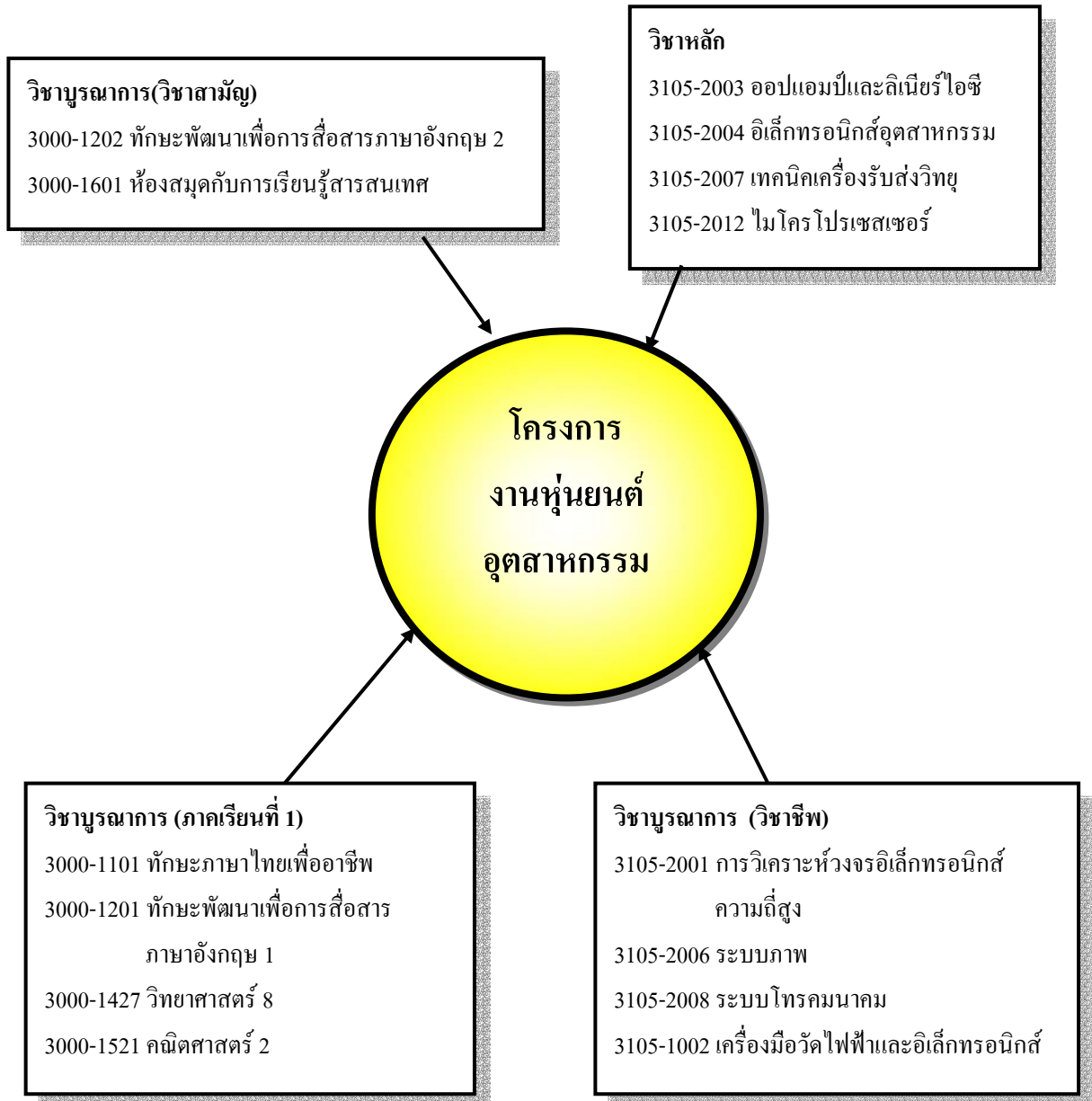


สาขางานอิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม

ภาคเรียนที่ 3				ภาคเรียนที่ 4			
รหัส	รายวิชา	นก.	ชม.	รหัส	รายวิชา	นก.	ชม.
	1.หมวดวิชาสามัญ 1 หน่วยกิต				1.หมวดวิชาสามัญ 6 หน่วยกิต		
3000-1220	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน	1	2	3000-1221	ภาษาอังกฤษเฉพาะกิจ	1	2
				3000-1301	ชีวิตและวัฒนธรรมไทย	1	1
				3000-130X	สังคมศึกษา X	2	2
				3000-160X	กลุ่มมนุษยศาสตร์ X	2	2
	2.หมวดวิชาชีพ 15 หน่วยกิต				2.หมวดวิชาชีพ 17 หน่วยกิต		
	2.1 วิชาชีพพื้นฐาน 0 หน่วยกิต				2.1 วิชาชีพพื้นฐาน 3 หน่วยกิต		
				3000-010X	กลุ่มบริหารคุณภาพ	3	3
	2.2 วิชาชีพสาขาวิชา 0 หน่วยกิต				2.2 วิชาชีพสาขาวิชา 10 หน่วยกิต		
				3105-2009	ระบบโทรศัพท์	2	3
				3105-2010	ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	2	3
				3105-2011	การออกแบบวงจรดิจิทัล	2	3
				3105-2013	เทคนิคการอินเตอร์เฟซ	2	3
				3105-2014	ไมโครคอนโทรลเลอร์	2	3
	2.3 วิชาชีพสาขางาน 15 หน่วยกิต				2.3 วิชาชีพสาขางาน 0 หน่วยกิต		
3100-0106	นิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์	3	4				
3105-2101	อิเล็กทรอนิกส์กำลัง	3	4				
3105-2102	เครื่องมือวัดอิเล็กทรอนิกส์ในอุตสาหกรรม	3	4		2.4 โครงการ 4 หน่วยกิต		
3105-2103	โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรล	3	4	3105-6001	โครงการ	4	*
3105-2109	ประดิษฐ์กรรมอิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม	3	4				
	3.หมวดวิชาเลือกเสรี 0 หน่วยกิต				3.หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต		
				3105-2019	คณิตศาสตร์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	3	3
				3105-2020	พื้นฐานสนามแม่เหล็กไฟฟ้า	3	3
	4. กิจกรรม	0	0		4. กิจกรรม	0	2
	รวม	16	22		รวม	29	33



ผังความคิดช่างเทคนิควิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ทั่วไป



**ตัวอย่าง แผนการเรียนรู้แบบบูรณาการ**

สาขาวิชา อิเล็กทรอนิกส์ สาขางาน อิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม

ชื่อหน่วย งานเทคนิควิศวกรรมโทรคมนาคม **หน่วยที่.....**
เรื่อง โครงการงานบริการติดตั้งชุดรับสัญญาณดาวเทียม เป็นการบูรณาการ **สอนครั้งที่ 16 – 20**
วิชาระบบภาพ วิชาเทคนิคเครื่องรับ-ส่งวิทยุ วิชาระบบโทรคมนาคม **จำนวน 45**
ชั่วโมง
 วิชาอปแอมป์และลิเนียร์ไอซี วิชาการวิเคราะห์วงจรอิเล็กทรอนิกส์ความถี่สูง
 วิชาอิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม วิชาไมโครโปรเซสเซอร์
 วิชาทักษะพัฒนาเพื่อการสื่อสารภาษาอังกฤษ 2 และวิชาห้องสมุดกับการรู้สารสนเทศ
 โดยมีหัวข้อเรื่องที่จะสอนดังนี้

รายการสอน	จำนวนชั่วโมง
1. เขียนโครงการและแผนปฏิบัติการ	3
2. สํารวจออกแบบประมาณราคา	6
3. จำแนกรายการวัสดุอุปกรณ์	3
4. เตรียมเครื่องมือในการติดตั้งและทดสอบ	3
5. ประกอบติดตั้งอุปกรณ์	9
6. ปรับแต่ง/ทดสอบ/เดินระบบสาย	9
7. แผนบริการภายหลังการติดตั้ง	3
8. รายงานผลสรุปการดำเนินโครงการ	9
รวม	45

สาระสำคัญ

งานบริการติดตั้งชุดรับสัญญาณดาวเทียม เริ่มต้นตั้งแต่การเขียนโครงการ และแผนปฏิบัติงาน สํารวจออกแบบ ประมาณราคา จำแนกรายการวัสดุอุปกรณ์ เตรียมเครื่องมือในการติดตั้งและทดสอบ ประกอบติดตั้งอุปกรณ์ ปรับแต่ง ทดสอบ เดินระบบสาย วางแผนบริการภายหลังการติดตั้ง รายงานผลสรุปการดำเนินโครงการจนสำเร็จเป็นผลงานตามต้องการ

จุดประสงค์การเรียนรู้การสอน**จุดประสงค์ทั่วไป**

เพื่อให้นักเรียนสามารถบูรณาการ ความรู้ และทักษะทางด้านวิชาสามัญ วิชาชีพสาขาวิชาและ วิชาชีพสาขางาน มาประยุกต์ใช้ในการจัดการงานบริการทางด้านวิศวกรรมโทรคมนาคม



จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

หลังจากเรียนรู้หน่วยการเรียนรู้แล้วผู้เรียนจะสามารถ

1. เขียนโครงการ แผนปฏิบัติงาน
2. สํารวจ ออกแบบ ประมาณราคา
3. จำแนกรายการวัสดุ อุปกรณ์
4. เตรียมเครื่องมือในการติดตั้งและทดสอบ
5. ประกอบ ติดตั้งอุปกรณ์
6. ปรับแต่ง ทดสอบ เดินระบบสาย
7. วางแผนบริการหลังการติดตั้ง
8. รายงานสรุปผลการดำเนินโครงการ

กิจกรรมการเรียนการสอน

คณะครูผู้สอนในรายวิชาหลัก ซึ่งประกอบด้วยวิชาระบบโทรคมนาคม วิชาระบบภาพ และวิชาเทคนิคเครื่องรับส่งวิทยุ จะต้องประชุมจัดทำแผนการเรียนรู้แบบบูรณาการของ 5 สัปดาห์สุดท้าย และร่วมกันจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนจัดทำโครงการตามลำดับขั้นตอน ตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงสิ้นสุดโครงการ ดังนี้

1. ครูชี้แจงการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน วิธีการเรียนรู้ การปฏิบัติงาน การประเมินผล โดยมีการวางแผนการเรียนรู้ร่วมกับผู้เรียน
2. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามที่กำหนด คืองานบริการติดตั้งชุดรับสัญญาณดาวเทียมตามขั้นตอน โดยเริ่มต้นตั้งแต่การเขียนโครงการ สํารวจ ออกแบบ ประมาณราคา จำแนกรายการวัสดุ อุปกรณ์ เตรียมเครื่องมือในการติดตั้งและทดสอบ ประกอบ ติดตั้งอุปกรณ์ ปรับแต่ง ทดสอบ เดินระบบสาย วางแผนบริการภายหลังการติดตั้ง รายงานสรุปการดำเนินโครงการ จนสำเร็จเป็นผลงานตามต้องการ
3. ผู้เรียนบันทึกผลการปฏิบัติงานและนำเสนอครูที่ปรึกษาโครงการ เพื่อตรวจสอบความก้าวหน้าอย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ครั้ง
4. กรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงจากแผนงานที่วางไว้ผู้เรียนต้องได้รับอนุญาตจากครูที่ปรึกษาโครงการ
5. ครูสังเกต บันทึกพฤติกรรมผู้เรียนเป็นรายบุคคล ขณะดำเนินการตามแผนปฏิบัติงาน
6. ครูและผู้เรียนร่วมกันประเมินผลการปฏิบัติงานทุกขั้นตอน ตามแบบประเมิน
7. เมื่อสิ้นสุดโครงการ ครูและผู้เรียน ร่วมกันสรุปผลการดำเนินงาน และรายงานผลการปฏิบัติงาน
8. ผู้เรียนนำเสนอผลงาน โดยใช้เทคนิคการนำเสนอที่เหมาะสม
9. ครูตรวจการบันทึกการปฏิบัติงานของผู้เรียน เป็นรายบุคคล



-
10. คณะครูผู้สอน ประชุมร่วมกัน เพื่อประเมินผล การปฏิบัติงานตามโครงการของผู้เรียนแต่ละคน และนำผลคะแนนที่ได้ไปรวมกับคะแนนในแต่ละรายวิชาหลัก



สื่อการเรียนรู้

1. เอกสาร ตำรา หนังสือเกี่ยวกับการติดตั้งชุดรับสัญญาณดาวเทียม
2. คู่มือการติดตั้งชุดรับสัญญาณดาวเทียม
3. ข้อมูลทางเทคนิคของชุดรับสัญญาณดาวเทียม (ภาษาไทย/ภาษาอังกฤษ)
4. ใบงานในรายวิชาระบบโทรคมนาคม
5. ใบงานในรายวิชาระบบภาพ
6. ใบงานในรายวิชาเทคนิคเครื่องรับส่งวิทยุ
7. แบบฟอร์ม โครงการ
8. สมุดบันทึกโครงการ
9. สื่อสิ่งพิมพ์ เอกสารเผยแพร่ เกี่ยวกับอุปกรณ์รับสัญญาณดาวเทียม
10. ตารางความถี่และตำแหน่งของดาวเทียมแบบ GEO ที่ประเทศไทยสามารถรับได้

กิจกรรม/งานที่มอบหมาย

1. ศึกษาค้นหาว่าข้อมูลของชุดรับสัญญาณดาวเทียม
 - ตำรา วารสาร หนังสือ เรื่องเทคนิคการติดตั้งชุดรับสัญญาณดาวเทียม
 - สื่อพิมพ์ เอกสารเผยแพร่ เรื่องการติดตั้งชุดรับสัญญาณดาวเทียม
 - เว็บไซต์ต่าง ๆ เกี่ยวกับอุปกรณ์และวงจรเกี่ยวกับการรับสัญญาณดาวเทียม
 - สื่อ โสตทัศนูปกรณ์ เช่น วิดีโอ ซีดี เป็นต้น
2. จัดทำแบบสำรวจความต้องการผู้ใช้
3. จัดทำแบบประมาณราคา
4. จัดทำแบบติดตั้ง
5. จัดทำแผนบริการภายหลังการติดตั้ง
6. สรุปผลการดำเนินงานและนำเสนอ

การประเมินผล

(ตั้งรายละเอียดตามแบบประเมินผล ของโครงการ)

เอกสารอ้างอิง

1. คู่มือเทคนิคการติดตั้งจานรับสัญญาณดาวเทียม จาก
 - บริษัท สามารถวิศวกรรม จำกัด
 - บริษัท PSI จำกัด
 - บริษัท ไคนาเซ็ด จำกัด
2. การสื่อสารดาวเทียม : ผู้แต่ง



ตัวอย่าง แบบประเมินโครงการ (แบบสรุปผลการปฏิบัติงาน)

ชื่อโครงการ งานบริการติดตั้งชุดรับสัญญาณดาวเทียม

ลักษณะโครงการ..... จำนวน..... คน ระยะเวลา.....

คำชี้แจง : ครู เจ้าของโครงการ และผู้เรียนร่วมกันประเมินโครงการ

ที่	รายการประเมิน	คะแนน	
		เต็ม	ได้
1.	ขั้นการวางแผนงาน (Planning)	15	
	1.1 การเขียนโครงการ (นำคะแนนที่ได้ หาคด้วย 3)	15	
2.	ขั้นตอนการดำเนินการ (Process)	70	
	2.1 การสำรวจข้อมูลความต้องการของผู้ใช้ครบถ้วน เหมาะสม	5	
	2.2 การออกแบบและเขียนแบบ เหมาะสม สามารถติดตั้งได้	10	
	2.3 การประมาณราคา และการกำหนดรายละเอียดของข้อมูล เหมาะสม	5	
	2.4 การจำแนก การเลือกใช้ วัสดุและอุปกรณ์ เป็นไปตามข้อกำหนด	5	
	2.5 การเตรียมเครื่องมือ การใช้เครื่องมือในการติดตั้งเหมาะสม ในแต่ละขั้นตอนและการดูแลรักษาเครื่องมือเป็นระเบียบ	10	
	2.6 การประกอบและติดตั้งอุปกรณ์ เป็นไปตามแบบการติดตั้ง และบันทึก รายงานถูกต้อง	15	
	2.7 การปรับแต่ง การทดสอบ การเดินระบบ เป็นไปตามแบบ และมีความเหมาะสม	15	
2.8 แผนการบริการภายหลังการติดตั้ง และแผนการบำรุงรักษา เหมาะสม	5		
3.	ขั้นการนำเสนอผลงาน	15	
	3.1 การเตรียมการ	(5)	
	3.1.1 เอกสารประกอบ หรือ สื่อประกอบการนำเสนอ	3	
	3.1.2 การจัดเตรียมสถานที่	1	
	3.1.3 ความพร้อมของทีมงาน	1	
	3.2 ชี้นำเสนอ	(10)	
	3.2.1 บุคคลิกภาพ ท่าทาง และ น้ำเสียง	2	
3.2.2 วิธีการนำเสนอ	2		
3.2.3 ความถูกต้องและครอบคลุมของเนื้อหา	3		
3.2.4 การแก้ปัญหาและข้อเสนอแนะ	1		
3.2.5 ชี้นำสรุป	2		
รวม		100	



แบบประเมิน การเขียนโครงการ

ชื่อโครงการ.....

ลักษณะโครงการ..... จำนวน..... คน ระยะเวลา.....

คำชี้แจง : ครู เจ้าของโครงการ และผู้เรียนร่วมกันประเมินโครงการ

ที่	รายการประเมิน	คะแนน		หมายเหตุ
		เต็ม	ได้	
1.	ชื่อโครงการ	3		เกณฑ์การให้คะแนนตามรายละเอียดที่แนบ
2.	ผู้รับผิดชอบ	3		
3.	หลักการและเหตุผล	6		
4.	วัตถุประสงค์	6		
5.	เป้าหมาย	3		
6.	วิธีการดำเนินงาน	12		
7.	งบประมาณ	3		
8.	ผลที่คาดว่าจะได้รับ	3		
9.	การประเมินผลและติดตามผล	3		
10.	ปัญหาและอุปสรรค	3		
รวม		45		



เกณฑ์การให้คะแนน การเขียนโครงการ

ที่	รายการประเมิน	ดี (3 คะแนน)	พอใช้ (2 คะแนน)	ปรับปรุง (1 คะแนน)
1.	ชื่อโครงการ	- ใช้ภาษาถูกต้อง กะทัดรัด - สื่อความหมายถึงงาน ที่ทำชัดเจน	- ใช้ภาษาถูกต้อง กะทัดรัด - สื่อความหมายได้ พอสมควร	- ใช้ภาษาไม่ถูกต้อง ไม่ได้ใจความ
2.	ผู้รับผิดชอบ	- ระบุชื่อ-สกุล ตำแหน่งหรือ หน่วยงานที่ รับผิดชอบครบถ้วน - ระบุบุคคลเหมาะสม กับงาน	- ระบุชื่อ-สกุล ตำแหน่ง หรือ หน่วยงานที่ รับผิดชอบ มีความ บกพร่อง หรือ - ระบุบุคคลเหมาะสมกับ งานบางส่วน	- ระบุชื่อ-สกุล ตำแหน่ง หรือ หน่วยงานที่ รับผิดชอบไม่ ครบถ้วน - ระบุบุคคลอาจไม่ เหมาะสมกับงาน

ที่	รายการประเมิน	ดี (5-6 คะแนน)	พอใช้ (3-4 คะแนน)	ปรับปรุง (1-2 คะแนน)
3.	หลักการและ เหตุผล	- ระบุปัญหา/สาเหตุที่มา ของโครงการ สอดคล้องกับแผนงาน ที่ทำ - ข้อมูลที่ใช้อ้างอิงถูกต้อง เหมาะสม - ใช้ภาษาทางการ สื่อ ความหมายชัดเจน - เขียนย่อหน้าอย่างมี เอกภาพ	- ระบุปัญหา/สาเหตุที่มา ของโครงการสอดคล้อง กับแผนงานที่ทำ - ข้อมูลที่ใช้อ้างอิงถูกต้อง เหมาะสม - สื่อความหมายไม่ชัดเจน - ข้อความในย่อหน้าขาด เอกภาพ	- ระบุปัญหา/สาเหตุ ที่มา ของโครงการไม่ สอดคล้องกับแผนงาน ที่ทำเท่าที่ควร - ข้อมูลที่ใช้อ้างอิงไม่ ถูกต้องเหมาะสม เท่าที่ควร - สื่อความหมายไม่ชัดเจน - ข้อความในย่อหน้าขาด เอกภาพ



ที่:	รายการประเมิน	ดี (5-6 คะแนน)	พอใช้ (3-4 คะแนน)	ปรับปรุง (1-2 คะแนน)
4.	วัตถุประสงค์	<ul style="list-style-type: none"> - ตรงประเด็นที่ ต้องการ ไม่ซ้ำซ้อน - ใช้ภาษากระชับ สื่อความหมาย ชัดเจน 	<ul style="list-style-type: none"> - ตรงตามประเด็นที่ ต้องการบางส่วนหรือ อาจซ้ำซ้อนบางส่วน - ใช้ภาษาสื่อ ความหมายได้ พอสมควร 	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่ตรงประเด็น หรือซ้ำซ้อนเป็น ส่วนใหญ่ - ใช้ภาษาไม่กระชับ สื่อความหมายไม่ ชัดเจนค่อนข้างมาก

ที่:	รายการประเมิน	ดี (3 คะแนน)	พอใช้ (2 คะแนน)	ปรับปรุง (1 คะแนน)
5.	เป้าหมาย	<ul style="list-style-type: none"> - ตรงประเด็น - ระบุปริมาณหรือ คุณภาพได้ชัดเจน 	<ul style="list-style-type: none"> - ตรงประเด็น - ระบุปริมาณหรือ คุณภาพไม่ชัดเจน บางส่วน 	<ul style="list-style-type: none"> - ตรงประเด็นอยู่ บ้าง - ระบุปริมาณหรือ คุณภาพไม่ชัดเจน

ที่:	รายการประเมิน	ดี (9-12 คะแนน)	พอใช้ (5-8 คะแนน)	ปรับปรุง (1-4 คะแนน)
6.	วิธีการ ดำเนินงาน	<ul style="list-style-type: none"> - บอกรายละเอียด ของการปฏิบัติงาน หรือกิจกรรม ครบถ้วนและ เหมาะสมทั้งผู้ ดำเนินงาน,กิจกรรม และรายละเอียดที่ทำ วัน เวลา, สถานที่ - ขั้นตอนการปฏิบัติ ต่อเนื่องเป็นระบบ 	<ul style="list-style-type: none"> - บอกรายละเอียดของ การปฏิบัติงานหรือ กิจกรรมบกพร่อง บางส่วน - ขั้นตอนการ ปฏิบัติงานไม่ต่อเนื่อง บางส่วน 	<ul style="list-style-type: none"> - บอกรายละเอียด ของการปฏิบัติงาน หรือกิจกรรมไม่ ครบถ้วน - ขั้นตอนการปฏิบัติ ไม่ต่อเนื่องเป็นระบบ



ที่	รายการประเมิน	ดี (3 คะแนน)	พอใช้ (2 คะแนน)	ปรับปรุง (1 คะแนน)
7.	งบประมาณ	<ul style="list-style-type: none"> - ระบุจำนวนเงินและรายละเอียดของค่าใช้จ่ายอย่างชัดเจน - สมเหตุผล - ระบุแหล่งที่มาของเงิน - งบประมาณอย่างชัดเจน 	<ul style="list-style-type: none"> - ระบุจำนวนเงินแต่มีรายละเอียดของค่าใช้จ่ายไม่สมบูรณ์ - ระบุแหล่งที่มาของเงิน - งบประมาณแต่ไม่ชัดเจน 	<ul style="list-style-type: none"> - ระบุจำนวนเงินแต่ขาดรายละเอียดของค่าใช้จ่าย - ไม่ระบุแหล่งที่มาของเงินงบประมาณ
8.	ผลที่คาดว่าจะได้รับ	<ul style="list-style-type: none"> - ระบุผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับอย่างชัดเจน - สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และเป้าหมายของโครงการ 	<ul style="list-style-type: none"> - ระบุผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับชัดเจนบางส่วน - สอดคล้องกับวัตถุประสงค์/เป้าหมายโครงการอย่างใดอย่างหนึ่ง 	<ul style="list-style-type: none"> - ระบุผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับไม่ชัดเจน - ไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และเป้าหมายของโครงการ
9.	การประเมินผลและติดตามผล	<ul style="list-style-type: none"> - ระบุผู้ประเมินวิธีการประเมินระยะเวลาอย่างครบถ้วนเหมาะสม - สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และเป้าหมายของโครงการ 	<ul style="list-style-type: none"> - ระบุผู้ประเมินวิธีการประเมินระยะเวลาครบถ้วนแต่ไม่เหมาะสมบางส่วน - สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ หรือเป้าหมายอย่างใดอย่างหนึ่ง 	<ul style="list-style-type: none"> - ระบุผู้ประเมินวิธีการประเมิน ระยะเวลาไม่ครบถ้วน หรือไม่เหมาะสม - ไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์หรือเป็นเป้าหมายของโครงการ



ที่	รายการประเมิน	ดี (3 คะแนน)	พอใช้ (2 คะแนน)	ปรับปรุง (1 คะแนน)
10	ปัญหาและอุปสรรค	- ระบุปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นได้อย่างเหมาะสม - เสนอแนวทางแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสมและสร้างสรรค์	- ระบุปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นได้เหมาะสมบางส่วน - เสนอแนวทางแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม	- ระบุปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นได้ไม่เหมาะสม - เสนอแนวทางแก้ไขปัญหาได้ไม่เหมาะสม

หมายเหตุ - ไม่มีรายละเอียดในหัวข้อตามรายการประเมิน ได้ 0 คะแนน



แบบสำรวจความต้องการของผู้ใช้ ชุดรับสัญญาณดาวเทียม

(โดยให้ผู้เรียนเป็นผู้ตอบแบบสำรวจเอง)

วันที่..... เดือน..... พ.ศ.....

ชื่อผู้รับบริการ.....หมายเลขโทรศัพท์.....

ที่อยู่.....

1. ความต้องการระบบการรับสัญญาณดาวเทียม
 C – Band Digital KU – Band Digital
2. รายการหรือจำนวนช่องสัญญาณที่ต้องการ
 Free TV + 16 Channels Special (200 Channels)
3. จำนวนจุดจ่ายสัญญาณ
 1 จุด มากกว่า 1 จุด (ระบุ).....จุด
4. ระบบการจัดซื้อ-เช่าอุปกรณ์
 ซื้อ เช่า
5. ลักษณะบ้านพักอาศัย
 ทาวเฮาส์ / อาคารพาณิชย์ คอนโดมิเนียม บ้านเดี่ยว
6. ความต้องการระบบสมาชิก
 ต้องการ ไม่ต้องการ
7. การชำระเงิน เมื่อสั่งซื้อชุดรับสัญญาณ
 เงินสด เช็ค หรือ อื่น ๆ (ระบุ).....
8. ความต้องการอุปกรณ์เสริม เช่น ชุดส่งงาน หรือ เลือกล่อง
 ต้องการ ไม่ต้องการ
9. เงื่อนไขการรับประกันและบริการหลังการติดตั้ง
 6 เดือน 1 ปี

ขอขอบคุณที่ตอบข้อมูล



แบบประเมิน แบบสำรวจความต้องการผู้ใช้ ชุดรับสัญญาณดาวเทียม

ชื่อโครงการ

ลักษณะโครงการ..... จำนวน..... คน ระยะเวลา.....

คำชี้แจง : ครู เจ้าของโครงการ และผู้เรียนร่วมกันประเมินโครงการ

ที่	รายการประเมิน	หัวข้อประเมิน		หมายเหตุ
		มี	ไม่มี	
1.	รายละเอียดข้อมูลผู้รับบริการ			<u>เกณฑ์การประเมิน</u> - สมบูรณ์ครบทุกข้อ ได้เต็ม = 5 คะแนน - ขาดหัวข้อใด หัก 0.5 คะแนน 0 = ไม่มีการสำรวจ
2.	ระบบการรับสัญญาณ			
3.	รายการ หรือจำนวนช่องสัญญาณ			
4.	จำนวนจุดสัญญาณที่ต้องการรับชม			
5.	ระบบการเช่า หรือ ซื้ออุปกรณ์			
6.	ลักษณะบ้านพักอาศัย			
7.	ระบบตอบรับสมาชิก			
8.	ระบบการชำระเงิน			
9.	อุปกรณ์เสริม หรือเพิ่มช่องสัญญาณ			
10.	เงื่อนไขการรับประกัน			
รวมคะแนน				



แบบประเมิน การออกแบบและเขียนแบบ ชุดรับสัญญาณดาวเทียม

ชื่อโครงการ

ลักษณะโครงการ..... จำนวน..... คน ระยะเวลา.....

คำชี้แจง : ครู เจ้าของโครงการ และผู้เรียนร่วมกันประเมินโครงการ

ที่	รายการประเมิน	คะแนน	ระดับคะแนน			หมายเหตุ
			ดีมาก	ดี	พอใช้	
1.	แบบแปลนการติดตั้ง					
	1.1 จุดติดตั้งงานและอุปกรณ์	2				
	1.2 ความครบถ้วนสมบูรณ์	3				
2.	รายการอุปกรณ์					
	2.1 รายการอุปกรณ์ครบ	2				
	2.2 รายละเอียดทางเทคนิคชัดเจน	3				
รวม		10				

เกณฑ์การให้คะแนน

- ข้อที่มีคะแนนเต็ม 2 คะแนน

ดีมาก = 2 คะแนน, ดี = 1 คะแนน, พอใช้ = 0.5 คะแนน

- ข้อที่มีคะแนนเต็ม 3 คะแนน

ดีมาก = 3 คะแนน, ดี = 2 คะแนน, พอใช้ = 1 คะแนน



การจำแนก และการเลือกใช้อุปกรณ์

รายการชุดรับสัญญาณดาวเทียม

1. งานสายอากาศ พร้อมอุปกรณ์
2. LNB
3. เครื่องรับสัญญาณดาวเทียม พร้อมคู่มือ

รายการเครื่องมือกล สำหรับติดตั้งชุดรับสัญญาณดาวเทียม

1. เข็มทิศ
2. ต้ววัดมุม
3. ตารางความถี่ / มุม / เขตพื้นที่
4. ประแจขนาดต่าง ๆ
5. คัตเตอร์
6. คีมตัด
7. คีมจับ
8. คีมเข้าหัว F-Type
9. ไชควง
10. สว่านมือไฟฟ้า ชนิดกระแทก
11. ดอกสว่าน
12. บันได (ถ้ามี)
13. ค้อน (สำหรับตอกก๊ิบเดินสาย)

รายการเครื่องมือวัดและทดสอบ

1. TV & Satellite Level Meter
2. เครื่องรับโทรทัศน์สี

รายการอุปกรณ์สำหรับติดตั้งชุดรับสัญญาณดาวเทียม

1. F-Type Connector
2. สายนำสัญญาณ
3. เทปพันสายกันน้ำ (ชนิดหลอมละลายได้)
4. Cable Tide
5. ก๊ิบเดินสาย



แบบประเมิน การจัดเตรียมเครื่องมือในการติดตั้ง ชุดรับสัญญาณดาวเทียม

ชื่อโครงการ

ลักษณะโครงการ..... จำนวน..... คน ระยะเวลา.....

ที่	รายการประเมิน	คะแนน	
		เต็ม	ได้
1.	เครื่องมือกล 1.1 เข็มทิศ 1.2 ตั้ววัดมุม 1.3 สว่านไฟฟ้า 1.4 ประแจขนาดต่าง ๆ 1.5 คีมชนิดต่าง ๆ	5	
2.	เครื่องมือวัดและทดสอบ 2.1 TV & Satellite Level Meter 2.2 เครื่องรับโทรทัศน์	2	
3.	ชุดรับสัญญาณดาวเทียม 3.1 งานรับสัญญาณ พร้อมอุปกรณ์ประกอบ 3.2 LNB และ Receiver 3.3 Connector and Cable	3	
รวม		10	

หมายเหตุ

เกณฑ์การให้คะแนน พิจารณาว่า สภาพของเครื่องมือมีคุณภาพ และความเหมาะสม สามารถใช้งานได้ ให้รายการละ 1 คะแนน



แบบประเมิน การประกอบและติดตั้ง ชุดรับสัญญาณดาวเทียม

ชื่อโครงการ

ลักษณะโครงการ..... จำนวน..... คน ระยะเวลา.....

ที่	รายการประเมิน	คะแนน	
		เต็ม	ได้
1.	การประกอบจานและเสาดังจานรับสัญญาณดาวเทียม	(15)	
	1.1 การประกอบจานรับสัญญาณดาวเทียม	5	
	1.2 การติดตั้งเสา-จานรับสัญญาณดาวเทียม	5	
	1.3 การติดตั้ง LNB	5	
รวมคะแนน		15	



แบบประเมิน การปรับแต่ง ทดสอบ เดินระบบสายนำสัญญาณ

ที่	รายการประเมิน	คะแนน	
		เต็ม	ได้
1.	การปรับมุมงานรับสัญญาณดาวเทียม	(2)	
	1.1 ตรงตามแบบกำหนด / มีความมั่นคง	1	
	1.2 มุมรับของงานรับสัญญาณ	1	
2.	ระดับความแรงของสัญญาณ / ความชัดเจนของภาพและเสียง	(4)	
	2.1 ความแรงของระดับสัญญาณ	2	
	2.2 คุณภาพของสัญญาณภาพและเสียง	2	
3.	การเดินสายนำสัญญาณเข้าระบบ	(6)	
	3.1 สายนำสัญญาณถูกต้องตามแบบ	1	
	3.2 การเข้าหัวสาย	1	
	3.3 การเดินสายตามแบบ	1	
	3.4 ความเรียบร้อยของการเดินสายสัญญาณ	1	
	3.5 การเก็บรักษาเครื่องมือ	1	
	3.6 การทำความสะอาดบริเวณที่ปฏิบัติงาน	1	
4.	การส่งมอบงาน	(3)	
	4.1 การให้คำแนะนำการใช้งานและวิธีบำรุงรักษา	2	
	4.2 การเตรียมเอกสารส่งมอบ	1	
รวม		15	

**แผนการเรียนรู้วิชาระบบภาพ****(Video Systems)**

รหัส 3105-2006	ชื่อวิชา ระบบภาพ	2 (3)
ระดับชั้น ปวส.	สาขาวิชา อิเล็กทรอนิกส์	ทฤษฎี - ปฏิบัติ 60 ชั่วโมง

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้เข้าใจการทำงานของระบบสัญญาณภาพและอุปกรณ์ประกอบ
2. เพื่อให้สามารถปฏิบัติงาน บันทึกภาพและตัดต่อภาพ
3. เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ ตรวจสอบ และบำรุงรักษาระบบภาพและอุปกรณ์ประกอบ
4. เพื่อให้มีทัศนคติในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบและปลอดภัย ตระหนักถึงคุณภาพของงานและมีจริยธรรมในงานอาชีพ

มาตรฐานรายวิชา

1. วิเคราะห์หลักการทำงานของระบบสัญญาณภาพและอุปกรณ์ประกอบ
2. บันทึกภาพและตัดต่อภาพ
3. วิเคราะห์ ตรวจสอบระบบภาพและอุปกรณ์ประกอบ
4. บำรุงรักษาระบบภาพและอุปกรณ์ประกอบ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติ สัญญาณภาพ หลักการกำเนิดสัญญาณภาพ กล้องโทรทัศน์ และการนำไปใช้งานเทคโนโลยีการบันทึกภาพและเสียง อุปกรณ์ประกอบ ตัดต่อสัญญาณภาพ การสร้างภาพพิเศษ ระบบเครื่องบันทึกภาพ การวิเคราะห์วงจรและระบบกลไก ระบบควบคุมการทำงานของเครื่องเทปบันทึกภาพ ระบบวิดีโอดีสก์ วิดีโอ โปรเจกเตอร์ เครื่องมือวัด และเทคนิคการวัด ทดสอบระบบภาพ การเลือกระบบภาพไปใช้งาน



ตารางวิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา
วิชาระบบภาพ

รหัส 3105-2006		ชื่อวิชาระบบภาพ	2(3)
ลำดับ ที่	ชื่อหน่วย	พฤติกรรมที่ต้องการสอนหนึ่งครั้ง	
		ความรู้/ทักษะ/รวม(ชม)	
1	หลักการกำเนิดสัญญาณภาพ	3	
2	หลักการของกล้องโทรทัศน์สี	6	
3	เทคโนโลยีการบันทึกภาพและเสียง	6	
4	หลักการติดต่อสัญญาณภาพและอุปกรณ์ประกอบ	6	
5	ระบบเครื่องบันทึกภาพ	3	
6	ระบบควบคุมการทำงานของเครื่องเทปบันทึกภาพ	6	
7	ระบบวิดีโอดิस्क	6	
8	ระบบวิดีโอโปรเจคเตอร์	6	
9	การใช้เครื่องมือวัดและทดสอบ	3	
รวม		45	



แผนการเรียนรู้

วิชาการระบบโทรคมนาคม

(Telecommunication Systems)

รหัส 3105-2008

ชื่อวิชา ระบบโทรคมนาคม

2 (3)

ระดับชั้น ปวส.

สาขาวิชา อิเล็กทรอนิกส์

ทฤษฎี - ปฏิบัติ 60 ชั่วโมง

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการเครื่องรับ-ส่งวิทยุกระจายเสียง วิทยุสื่อสาร และระบบโทรคมนาคม
2. เพื่อให้มีความสามารถวัดและทดสอบระบบการรับ – ส่ง วิทยุกระจายเสียง วิทยุสื่อสาร
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ ปลอดภัย มีจริยธรรมในงานอาชีพ

มาตรฐานรายวิชา

1. วิเคราะห์หลักการ รับ-ส่งวิทยุกระจายเสียง วิทยุสื่อสาร
2. ทดสอบคุณสมบัติ โทรเลข โทรพิมพ์ โทรภาพ
3. ทดสอบระบบสื่อสารข้อมูล โครงข่ายโทรคมนาคม
4. ทดสอบระบบโทรทัศน์ ระบบการรับ-ส่ง สัญญาณดาวเทียม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับแถบคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า การนำไปใช้งาน การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ ระบบวิทยุกระจายเสียง ระบบวิทยุสื่อสาร กฎข้อบังคับและมาตรฐานในระบบโทรคมนาคม ระบบโทรเลข โทรพิมพ์และโทรภาพ ระบบสื่อสารข้อมูล เช่นมาตรฐานการรับ-ส่งข้อมูล เป็นต้น โครงข่ายโทรคมนาคมและการให้บริการด้านโทรคมนาคม เทคโนโลยีระบบโทรทัศน์ ระบบการรับส่งสัญญาณดาวเทียม



ตารางวิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา
วิชาระบบโทรคมนาคม

รหัส 3105-2008		ชื่อวิชา ระบบโทรคมนาคม	2(3)
ลำดับ ที่	ชื่อหน่วย	พฤติกรรมที่ต้องการสอนหนึ่งครั้ง	
		ความรู้/ทักษะ/รวม(ชม)	
1	แถบคลื่นแม่เหล็กและการใช้งาน	3	
2	หลักการแพร่กระจายคลื่นวิทยุ	3	
3	กฎข้อบังคับและมาตรฐานในระบบวิทยุ โทรคมนาคม	3	
4	ระบบโทรเลข ระบบโทรพิมพ์และระบบโทร ภาพ	6	
5	ระบบสื่อสารข้อมูล	9	
6	โครงข่ายโทรคมนาคม	6	
7	เทคโนโลยีระบบโทรทัศน์	6	
8	ระบบการรับส่งสัญญาณดาวเทียม	9	
รวม		45	



แผนการเรียน
วิชาเทคนิคเครื่องรับส่งวิทยุ

(Radio Receiver and Transmitter Techniques)

รหัส 3105-2007

ชื่อวิชาเทคนิคเครื่องรับ-ส่งวิทยุ

2 (3)

ระดับชั้น ปวส.

สาขาวิชา อิเล็กทรอนิกส์

ทฤษฎี - ปฏิบัติ 60 ชั่วโมง

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความเข้าใจหลักการทำงาน การติดตั้งและบำรุงรักษาเครื่องรับ-ส่งวิทยุสื่อสาร
2. เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานวัด ทดสอบ และการบำรุงรักษา เครื่องรับ-ส่งวิทยุสื่อสาร
3. เพื่อให้มีกิจนิสัยในการทำงานด้วยความประณีต รอบคอบ ปลอดภัย มีจริยธรรมในงานอาชีพ

มาตรฐานรายวิชา

1. วิเคราะห์หลักการทำงาน วงจรการรับ-ส่งวิทยุ AM FM ในระบบวิทยุกระจายเสียงและวิทยุสื่อสาร
2. วัดและทดสอบเครื่องรับ-ส่งวิทยุสื่อสาร Single Side Band
3. วัดและทดสอบการรับ-ส่ง วิทยุสื่อสาร ตลอดจนการสังเคราะห์ความถี่
4. วัดและทดสอบระบบการสื่อสารทางวิทยุ เช่น Repeater, Mobile
5. วัดและทดสอบระบบวิทยุโทรศัพท์เซลลูลาร์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติ วงจรและการทำงานของเครื่องรับ-ส่ง Single Side Band เครื่องรับ-ส่งวิทยุ AM, FM ระบบวิทยุกระจายเสียง ระบบสังเคราะห์ความถี่ ระบบสื่อสารทางวิทยุ เช่น Repeater, Mobile, Cellular ระบบวิทยุโทรศัพท์ เครื่องมือวัดและทดสอบที่เกี่ยวข้อง การวัดและใช้เครื่องมือตรวจสอบเครื่องรับส่งวิทยุสื่อสารต่างๆ ไป ตลอดจนการตรวจซ่อมและบำรุงรักษา



**ตารางวิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา
วิชาเทคนิคเครื่องรับส่งวิทยุ**

รหัส 3105-2007		ชื่อวิชา	เทคนิคเครื่องรับส่งวิทยุ	2(3)
ลำดับ ที่	ชื่อหน่วย	พฤติกรรมที่ต้องการสอนหนึ่งครั้ง		
		ความรู้/ทักษะ/รวม(ชม)		
1	หลักการและหลักการทำงานของเครื่องรับส่ง Single Side Band	6		
2	หลักการทำงานของวงจรการรับส่งวิทยุ AM-FM	6		
3	ระบบวิทยุกระจายเสียง	6		
4	ระบบสื่อสารทางวิทยุแบบ Repeater, Mobile และ Cellular	12		
5	ระบบวิทยุโทรศัพท์	9		
6	เครื่องมือวัดและทดสอบทางด้านสื่อสาร	6		
รวม		45		