**ผนวก ง. แผนการฝึก - สอน นนร.ชั้นปีที่ 2**

**หลักสูตร** นนร.ชั้นปีที่ 2 วิชา การสื่อสารประเภทวิทยุถ่ายทอด

**เรื่อง** วิทยุถ่ายทอด RL-Series , ตู้ชุมสายสนามอัตโนมัติ DX-111 , การตั้งเสา TAM-18 , การเชื่อม RL-Series เข้ากับ DX-111 และการใช้งาน

**เวลา** 8 ชม.

**วีธีการสอน** บรรยายและทดลองปฏิบัติ

**หลักฐานของครู** รส.24 - 5

**หลักฐานของนักเรียน** -

**ความมุ่งหมาย** เพื่อให้นนร.ชั้นปีที่ 2 ให้รู้ชนิดเครื่องมือวิทยุถ่ายทอด ,DX-111 ,การตั้งเสา TAM-18 และการใช้งานได้อย่างถูกต้อง

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| วัน,เวลา | หัวข้อการสอน | สื่อการเรียน  การสอน |
| 22 ก.พ. - 26ก.พ.55  0800 -1030 | 1. **กล่าวนำ**  วิทยุถ่ายทอดเป็นอุปกรณ์ที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อใช้แทนทางสายในกรณีที่ไม่สามารถวางสายได้หรือต้องการระยะทางไกลๆ ลักษณะเด่นของวิทยุถ่ายทอด คือ สามารถติดต่อแบบหลายช่องทางสื่อสาร (MULTI – CHANNEL) ได้ ใช้ย่านความถี่ UHF ซึ่งเป็นย่านไมโครเวฟ ดังนั้นในการติดตั้งต้องวางแผนเพื่อให้แน่ใจว่าระบบมีความเชื่อถือมากน้อยเพียงใดทั้งขีดความสามารถเครื่องมือ ระยะการติดต่อ ความถี่ใช้งาน รวมถึงภูมิประเทศ เสาอากาศ สายอากาศ จะช่วยได้มากในการติดต่อสื่อสาร ดังนั้นจึงจำเป็นต้องได้รับการวางแผนระบบให้ดี  2. **เนื้อหา**  2.1 วิทยุถ่ายทอด RL-SERIES  2.11 วิทยุ RL-420 ออกแบบขึ้นมาเพื่อใช้ในข่ายการสื่อสารทางยุทธวิธีทำงานย่าน UHF ระยะสายตา ใช้การ Modulation แบบ FM ทั้งกับสัญญาณแบบ ดิจิตอล และอนาล็อค ของ ทบ.ไทยใช้งานในย่านความถี่ 760 – 960 MHz  2.12 วิทยุ RL-421A มีคุณลักษณะทางเทคนิคคล้ายกับ RL-420 มากจะมีที่แตกต่างคือมีรูปแบบการทำงานเพิ่มมากขึ้นโดยการเพิ่มการ์ด ECCM เพื่อทำงานในโหมด Hopping ได้ | ชุดวิทยุถ่ายทอด RL-Series พร้อมอุปกรณ์ประกอบชุด |
| วัน,เวลา | หัวข้อการสอน | สื่อการเรียน  การสอน |
| 22 ก.พ. – 26ก.พ.55  1030 -1200 | 2.13 วิทยุ RL-422A เนื่องจาก RL-421Aมีการเพิ่มการ์ด ECCM เพื่อให้สามารถทำงานในโหมด Hopping ได้ แต่ยังมีข้อบกพร่องเพื่อแก้ปัญหาเหล่านั้นจึงมีการผลิตวิทยุชุดนี้ขึ้นมาเพื่อเพิ่มขีดความสามารถโดยทำงานในย่านความถี่ 610 – 960 MHz  2.14 วิทยุ RL-432A เป็นชุดวิทยุที่มีรูปแบบการทำงานหรือการโปรแกรมต่างๆสมบูรณ์แบบมากกว่าชุดวิทยุอื่นๆแม้ว่าการทำงานจะมีลักษณะคล้ายกับ RL-422A มากก็ตามแต่ก็มีส่วนแตกต่างกัน วิทยุชุดนี้ถูกออกแบบมาโดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อใช้งานร่วมกับเครื่อง Multimedia DX-200B แต่ก็ยังใช้กับ DX-111 เป็นอย่างดี ย่านความถี่ใช้งานคือ 1,350 – 1,850 MHz  2.2 ตู้ชุมสายสนามอัตโนมัติ DX-111  เป็นชุมสายสนามเอนกประสงค์แบบ Digital ซึ่งได้รวมเอาคุณสมบัติของMultiplex แบบ TDM ในระบบ 32 CH Switching แบบ Circuit Switching ต่อใช้งานโทรศัพท์ได้ 16 คู่สาย และ Control System สามารถควบคุมและแจกจ่ายการบริการของชุมสายด้วยตัวของมันเองหรือใช้ร่วมกับ DX-111 ตัวอื่นๆได้เช่นกันนอกจากนี้ยังสามารถต่อใช้งานร่วมกับ Network อื่นๆ เช่น ของ TOT  2.3 เสาอากาศ TAM-18  เป็นส่วนประกอบชุดที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งของวิทยุถ่ายทอดเพื่อที่จะให้สัญญาณวิทยุส่งไปได้ไกลในระยะสายตาจำเป็นที่จะต้องมีเสาเพื่อที่จะใช้ติดตั้งแผงสายอากาศโดยหันไปทางคู่สัญญาณ สถานที่ติดตั้งควรคำนึงถึงทิศทางการแพร่กระจายคลื่นสัญญาณ และชนิดสายอากาศ ข้อควรระวังคือ อย่าติดตั้งใกล้บริเวณที่มีสายส่งกำลังไฟฟ้า การติดตั้งต้องใช้จำนวนคนตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป เพื่อความปลอดภัย | ตู้ชุมสายสนามอัตโนมัติ DX-111 พร้อมอุปกรณ์ประกอบชุด |
| วัน,เวลา | หัวข้อการสอน | สื่อการเรียน  การสอน |
| 22 ก.พ. - 26ก.พ.55  1300 -1500  1500 - 1700 | 3.**กิจกรรมการเรียนการสอน**  การติดตั้งวิทยุ RL-Series และทำการเชื่อมต่อกับ ตู้ชุมสายสนามอัตโนมัติ DX-111  สอนการตั้งเสา TAM – 18 โดยผช.ครูจะทำการติดตั้งเป็นตัวอย่างให้นักเรียนดู 1 รอบ จากนั้นจะให้นักเรียนแยกเป็นกลุ่มๆและปฏิบัติ  4. **กล่าวสรุป**  ให้ นนร.ชั้นปีที่ 2 ได้รู้จักวิทยุถ่ายทอดและอุปกรณ์ต่างๆที่มีใช้ในกองทัพบกและขีดความสามารถของอุปกรณ์นั้นๆ  5. **การวัดผลและประเมินผล**  - โดยการซักถาม  6. **บันทึกเพิ่มเติม- ครู**  ...................................................................................................................................  ...................................................................................................................................  ...................................................................................................................................  ...................................................................................................................................  ...................................................................................... | ชุดตั้งเสา TAM-18 |
|  |  |  |
|  |  |  |