

วิทยานิพนธ์นี้ได้ศึกษาทดลองวิจัยหาค่าของการสูญเสียในการแพร่กระจายคลื่นในสภาวะแวดล้อมระหว่างภายในอาคารและภายนอกอาคารสำหรับวิทยุอิมพัลส์แบบแถบกว้างยิ่ง โดยทำการศึกษาและวิเคราะห์บนพื้นฐานของข้อมูลที่ได้จากการวัด ในงานวิจัยนี้ได้ทำการจำลองรูปแบบของการทดลองวัดอยู่ 2 รูปแบบ โดยใช้เครื่องวิเคราะห์ที่โครงข่ายแบบเวกเตอร์ทำการวัดและบันทึกผลทั้งหมด และได้ใช้สายอากาศแถบกว้างแบบกรวยคู่ซึ่งสายอากาศทั้งด้านส่งและด้านรับมีคุณสมบัติเหมือนกัน ทำการวัดฟังก์ชันถ่ายโอนความถี่ของช่องสัญญาณวิทยุที่ช่วงความถี่จาก 3 กิกะเฮิร์ต ถึง 11 กิกะเฮิร์ต โดยทำการวัดระหว่างทางเดินยาวภายในอาคาร และบริเวณลานจอดรถภายนอกอาคาร ได้แสดงขนาดและเฟสของฟังก์ชันถ่ายโอนของช่องสัญญาณ และอธิบายอัตราขยายการส่งผ่าน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ซึ่งจากข้อมูลการวัดเหล่านี้สามารถอธิบายประสิทธิภาพของระบบโดยแสดงในรูปของอัตราผิดพลาดบิต จากนั้นได้ใช้แมตซ์ฟิลเตอร์ที่ด้านรับเพื่อให้อัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวนมีค่าสูงที่สุด และได้แสดงผลการเปรียบเทียบระหว่างแบบจำลองทั้งสองแบบจำลอง จากการวิจัยนี้จะเป็นประโยชน์ในการออกแบบระบบวิทยุอิมพัลส์แถบกว้างยิ่งในอนาคต

ABSTRACT

187539

This thesis, the indoor/outdoor propagation loss for ultra wideband (UWB) impulse radio system is studied based on the measurement data. There are two measurement models, the vector network analyzer (VNA) used to measure and save all data and biconical antennas are used for transmitter and receiver antennas. The frequency transfer functions of the radio channels are measured over the frequency band from 3 GHz to 11 GHz. The measurements are performed in the corridor (indoor) and parking area (outdoor) environments. The magnitudes and phases of channel transfer function are shown. The transmission gain and correlation coefficient are demonstrated, these measured data can describe the systems performance as shown in bit error rate (BER). After that, the matched filter at the receiver side for maximize the signal-to-noise ratio (SNR) is used and the comparison results between the first and the second model are shown. These results are benefit for design the ultra wideband impulse radio system.