

# 通訊應用研究室

## 研究室簡介

本研究室發展無線通信應用的重點研究，主要分為無線電磁通訊與類比光纖通訊兩部分。在無線電磁通訊部分，培養學生創新、實務、分析及系統整合與解析之能力，熟練網路分析儀及頻譜分析儀等微波測量之關鍵能力與高頻電磁軟體的使用與設計的分析能力；在類比光纖通訊方面，成功地達到 30 GHz 的升頻訊號及 200 MHz 的降頻訊號，可解決光纖系統中常見的問題，如：長距離傳輸、色散失真、設備成本、接收端體積...等。並積極與台塑集團及業界結合，進行專題研究。近年來發展的主軸如下：

1. 微波通訊、天線設計、5G 毫米波應用
2. 電磁干擾電磁相容及信號完整度
3. 智能電表系統
4. 未來傳輸發展趨勢以 voice、data、video 三項傳輸為主

## 培養學生能力項目

1. 創新能力: 培養微波天線及系統開發與設計的創新能力。
2. 實務能力: 訓練微波測量之關鍵能力，如網路分析儀及頻譜分析儀的操作使用。
3. 分析能力: 培養高頻電磁軟體的使用與設計，如 HFSS 及 CST 的操作與設計。
4. 學術閱讀與發表能力: 包含電磁、微波通訊等專業領域之英文閱讀及撰寫等基本能力，亦包括會議發表之專業報告學習。
5. 學習光通訊整合接取網路與理論、信號處理、分析與模擬。
6. 學習光電元件及系統相關知識，理論與實際應用之根基、增進對實務應用技能。
7. 習到各種量測儀器之操作與原理分析，培養光纖通訊相關之專業人才。

## 重要儀器設備

### ●無線電磁通訊

1. 網路分析儀 Anritsu MS46122A: 時域測量分析，頻率範圍：1MHz~43.5GHz
2. 精密信號產生器 HP 8350B: 18GHz~26.56GHz 及 26.5GHz~50GHz
3. 頻譜分析儀 R&S FSIQ26: 20 Hz ~26.56GHz
4. 精密雕刻機: LPKF E33

### ●類比光纖通訊

1. 光譜分析儀
2. 頻譜分析儀
3. 誤碼率分析儀
4. 高頻信號產生器
5. 取樣示波器
6. 可調式雷射光源
7. 極化分析儀

## 歷年重點研究成果

| 計畫名稱                       | 金額        | 期間                | 合作公司       |
|----------------------------|-----------|-------------------|------------|
| 高壓電力設備多重物理量局部放電感測整合模組之開發研究 | 1,400,000 | 108/6/1-109/1/31  | 南亞塑膠公司     |
| 高架鐵路工程前瞻電磁干擾測量技術之開發        | 150,000   | 107/4/16-107/8/31 | 友睦科技股份有限公司 |
| 前瞻性智能電表開發評估規劃              | 200,000   | 107/4/1/-108/1/31 | 北興機電工程有限公司 |
| 電氣技術人員感電職災情境分析與預防對策        | 876,000   | 106/6/9-106/12/5  | 勞動部        |
| 軌道工程電磁干擾之模擬與測量技術開發         | 100,000   | 106/9/1-106/11/30 | 友睦科技股份有限公司 |

- 利用光纖非線性效應與注入鎖模技術達成光學單邊帶調變的微波光纖傳輸系統(NSC 102-2221-E-131 -027 -MY2) (兩年期計畫)
- 雙向微波光纖傳輸系統之研究(MOST 105-2221-E-131 -018 -)
- 利用梳狀光源產生器達成雙向微波光纖傳輸系統(MOST 106-2221-E-131 -018 -MY2) (兩年期計畫)

