

106 年度「智慧手持裝置核心技術攻堅計畫」，工業局補助 50%

【天線設計原理及智慧型通訊裝置天線應用技術】(台北班)

*本課程歡迎企業包班~請來電洽詢 課程承辦人江小姐、蘇小姐 02-23701111#310、313

◎ 課程介紹：

通訊裝置天線設計是業界相當熱門且重要的技術領域。由於使用者對於智慧型通訊裝置多功能整合的實際應用需求，使得智慧型通訊裝置必需面對許多不同的天線設計挑戰。從遠距離的廣域無線網路系統、短距離的無線區域網路系統(WLAN)、近距離的無線個人網路系統(WPAN)、多輸入多輸出系統(MIMO)到近場耦合通訊系統(NFC)等，都必需要能夠被整合設計於單一通訊裝置當中。不同的通訊距離與不同的無線應用系統，會有不同的天線設計技術要求與挑戰，因此所有的無線應用功能都需要特別設計其相應的天線技術。

本課程由基礎開始，帶領學員們了解天線設計的基礎理論與應用，以及通訊裝置天線設計所面臨的挑戰。接著由淺入深指導學員學習經常被應用的寬頻與多頻天線技術，使學員能建立正確的天線基本觀念，對於通訊裝置天線設計的技術演化過程能有清楚的了解。並且針對新世代通訊技術天線所面臨的技術困難提出可能的問題解決方案。有助於增加學員們於學業或者職場上的競爭力。

除此之外，平板與平面天線設計架構因為具有低姿勢、薄型化、高增益以及高指向性的特性優點，因此在無線通訊產業的應用範圍相當廣泛。像是高增益天線、GPS 天線、RFID 天線、天線陣列與波束切換天線等，都經常需要應用到此類天線設計。本課程同樣由基礎開始，帶領學員們了解常用的平板與平面天線原理，以及學習平板與平面天線設計技術。並且針對高增益天線技術、Metamaterial 天線罩以及高增益太陽能天線等新應用主題技術內容做詳細的說明介紹。使學員在上課後，能對平板與平面天線應用技術能夠有全面的了解，並建立正確的設計觀念。

◎ **課程日期**：106年11月10日(五)、11月24日(五)，共2天，12小時，09:30-16:30 (課後需進行隨堂測驗)

◎ **上課地點**：工研院產業學院 台北學習中心。**實際地點依上課通知為準!**

◎ **課程大綱**：

課 程 大 綱	
106年11月10日 (6小時)	106年11月24日 (6小時)
1.通訊裝置天線基礎理論與應用: 1-1.電磁波與天線 1-2.通訊裝置天線設計參數 1-3.通訊裝置天線量測原理 2.WWAN天線設計技術與應用: 2-1.多頻天線設計技術 2-2.寬頻天線設計技術 2-3.雙寬頻天線設計技術 3.MIMO/空間分集天線設計與應用: 3-1.多天線系統的隔離度挑戰 3-2.WLAN多天線設計技術 3-3.WWAN/LTE多天線設計技術	1.圓極化天線設計技術與應用: 1-1.平板與平面天線設計原理 1-2.圓極化波的激發原理 1-3.GPS天線設計技術 2.場型可變化天線陣列設計技術與應用: 2-1.高增益天線陣列設計 2-2.相位陣列技術原理 2-3.場型導引天線陣列設計技術 3.RFID天線設計技術與應用: 3-1.RFID天線設計原理 3-2.HF頻段NFC天線設計技術 3-3.UHF頻段RFID天線設計技術 4.超穎材料高增益天線技術與原理: 4-1. FSS與Metamaterial天線罩 4-2. Fabry-Pérot共振腔與高增益綠能天線罩

◎ **課程講師**：李 講師

學 歷：國立中山大學 電機工程博士

現任職務：工業技術研究院 資通所 資深工程師

專 長：行動通訊裝置 WWAN/WLAN 多頻天線設計、第四代 IMT-A 通訊系統多天線技術、超穎材料高增益天線技術、太陽能天線技術、GPS 天線設計、電磁原理、微波工程、專利佈局策略/專利地圖分析。

經 歷：

1. 八年以上新型行動通訊裝置天線研發與設計經驗。
2. 經濟部工業局 2006 台灣手機天線競賽季軍。
3. 經濟部工業局 2007 台灣手機天線競賽季軍。
4. 經濟部工業局 2008 台灣手機天線競賽亞軍。
5. 2007 年國際天線與傳播研討會(ISAP2007)，獲得 Young Scientist Travel Grant。
6. 2008 年國際亞太微波會議(APMC2008)，獲得 the APMC Best Paper Award。
7. 2010 年獲得工研院傑出研究獎金牌獎。
8. 2011 年獲得德國太陽能產業獎(SIA)。
9. 2012 年前往日本 NICT 研究機構擔任交換研究員。
10. 2013 年獲選為工研院產業學院桂冠講師。
11. 2013 年獲得工研院最佳論文獎。
12. 2014 年獲得工研院傑出創新獎。
13. 2014 年獲得工研院傑出研究銀牌獎。
14. 2014 年入選美國 R&D 100 發明獎 Finalist。
15. 2016 年獲得工研院年度最佳發明獎。
16. 目前已發表 21 篇 SCIE 國際期刊論文、23 篇國際研討會論文、獲得 21 項台灣發明專利、15 項美國發明專利，並有 9 項美國與 9 項台灣天線發明專利申請審查當中。

主辦單位：

◎ 費用：

原價 13000 元/人，政府補助 50%，學員自行負擔 6500 元/人。

若學員身份為身心障礙者、原住民、低收入戶或中堅企業廠商之特定對象者，政府補助 70%，學員自行負擔 3900 元/人。（以上費用已包含講義及教材費）

※特殊身分學員需繳交資料：

(1)身心障礙者：檢附殘障手冊影本一份

(2)原住民：檢附戶籍謄本影本一份

(3)生活扶助戶（低收入戶）中有工作能力者：縣市政府或鄉鎮（區）公所開立之低收入戶身分證證明文件或低收入戶卡影本一份，但該證明文件未載明身分證號碼及住址者，應檢附國民身分證正反面影本或戶口名簿影本一份。

(4)中堅企業：檢附員工在職證明。

◎ 招生對象：對學習天線設計與天線原理有興趣之人士(無基礎可)。

◎ 預計招生名額：15 名為原則，依報名及繳費完成之順序額滿為止（本班預計 12 人即開課）

◎ 報名方式：線上報名 <http://college.itri.org.tw>，或請將報名表傳真 02-2381-1000

◎ 繳費方式：詳如報名表後

◎ 主辦單位：經濟部工業局

◎ 執行單位：工研院產業學院

◎ 聯絡人：蘇小姐(02)-2370-1111 分機 313、江小姐(02)-2370-1111 分機 310

◎ 培訓證書：課程出席率達八成以上且測驗結果 70 分以上者，由工業技術研究院發給培訓證書

◎ 退費標準：請於開課前三日以傳真或 email 告知主辦單位，並電話確認申請退費事宜。逾期將郵寄講義，恕不退費。若未於期限內申請退費，則不得於任何因素要求退費，惟可轉讓與其他人參訓。

◎ 備註：

- 1.為尊重講師之智慧財產權，恕無法提供課程講義電子檔。
- 2.學員於每堂課程上課須簽到、下課須簽退。
- 3.本課程經工業局補助，上課學員皆需依工業局規定填寫報名相關資料，且學員出席時數需達課程時數八成以上，方可適用工業局補助；若未符合規定者，則需將其政府補助費用繳回。
- 4.請註明服務機關之完整抬頭，以利開立收據；未註明者，一律開立個人抬頭，恕不接受更換發票之要求。
- 5.為配合經濟部工業局人培計畫學員電訪作業，結訓學員應配合經濟部工業局培訓後電訪調查。

※注意事項※ 為確保您的上課權益，報名後若未收到任何回覆，請來電洽詢方完成報名

【傳真報名專線：02-2381-1000 Fax to:蘇小姐收】

課程名稱：【天線設計原理及智慧型通訊裝置天線應用技術】(台北班)

公司全銜				統一編號	
發票地址 (含郵遞區號)				傳真 (含區碼)	
參加者姓名		出生年			身分證字號
聯絡電話/手機		E-mail			居住地 縣市
服務單位		服務部門 /職稱			最高學歷
職 級	<input type="checkbox"/> 主管及經理人員 <input type="checkbox"/> 專業人員 <input type="checkbox"/> 技術員及助理專業人員 <input type="checkbox"/> 事務支援人員 <input type="checkbox"/> 其他：				工作總年資 年
產業別 (請勾選)		身份別		服務單位員工人數	
<input type="checkbox"/> 100 農、林、漁、牧業 <input type="checkbox"/> 101 礦業及土石採取業 <input type="checkbox"/> 102 製造業 <input type="checkbox"/> 103 水電燃氣業 <input type="checkbox"/> 104 營造業 <input type="checkbox"/> 105 批發及零售業 <input type="checkbox"/> 106 住宿及餐飲業 <input type="checkbox"/> 107 運輸、倉儲及通信業 <input type="checkbox"/> 108 金融及保險業 <input type="checkbox"/> 109 不動產及租賃業 <input type="checkbox"/> 110 專業、科學及技術服務業 <input type="checkbox"/> 111 教育服務業 <input type="checkbox"/> 112 醫療保健及社會福利服務業 <input type="checkbox"/> 113 文化、運動及休閒服務業 <input type="checkbox"/> 114 其他服務業 <input type="checkbox"/> 115 公共行政業 <input type="checkbox"/> 116 待業 <input type="checkbox"/> 117 學生		<input type="checkbox"/> 在職(一般企業) <input type="checkbox"/> 在職(財團/社團法人) <input type="checkbox"/> 政府機關及國營企業 <input type="checkbox"/> 公私立學校 <input type="checkbox"/> 待業		<input type="checkbox"/> 1、29人以下 <input type="checkbox"/> 2、30~99人 <input type="checkbox"/> 3、100~199人 <input type="checkbox"/> 4、200~499人 <input type="checkbox"/> 5、500人以上	
		特殊身份(非必填)		參訓動機	
		<input type="checkbox"/> 身心障礙者 <input type="checkbox"/> 原住民 <input type="checkbox"/> 低收入戶 <input type="checkbox"/> 中堅企業員工		<input type="checkbox"/> 1.公司目前需要而由公司選派 <input type="checkbox"/> 2.公司未來需要而由公司選派 <input type="checkbox"/> 3.個人目前工作需要自行申請而獲准 <input type="checkbox"/> 4.個人未來發展	
				學員負擔金額：	

- 信用卡(線上報名)：繳費方式選「信用卡」，直到顯示「您已完成報名手續」為止，才確實完成繳費。
- ATM轉帳(線上報名)：繳費方式選擇「ATM轉帳」者，系統將給您一組轉帳帳號「銀行代號、轉帳帳號」，但此帳號只提供本課程轉帳使用，各別學員轉帳請使用不同轉帳帳號！！轉帳後，寫上您的「公司全銜、課程名稱、姓名、聯絡電話」與「收據」回傳。
- 銀行匯款(公司逕行電匯付款)：土地銀行 工研院分行，帳號 156-005-00002-5 (土銀代碼：005)。戶名「財團法人工業技術研究院」，請填具「報名表」與「收據」回傳。
- 即期支票或郵政匯票：抬頭「財團法人工業技術研究院」，郵寄至：100 台北市中正區館前路 65 號 7 樓 704 室 蘇小姐收。

1、請註明服務機關之完整抬頭，以利開立收據；未註明者，一律開立個人抬頭，恕不接受更換發票之要求。
 2、若報名者不克參加者，可指派其他人參加，並於開課前一日通知。
 3、如需取消報名，請於開課前三日以書面傳真至主辦單位並電話確認申請退費事宜。逾期將郵寄講義，恕不退費。
 ※為提供良好服務及滿足您的權益，我們必須蒐集、處理所提供之個人資料。
 本院已建立嚴謹資安管理制度，在不違反蒐集目的之前提下，將使用於網際網路、電子郵件、書面、傳真與其他合法方式。
 未來若您覺得需要調整我們提供之相關服務，您可以來電要求查詢、補充、更正或停止服務。