

電機系、資工系、電子系、通訊系：四個系之間的核心差異與重疊領域。

電機工程學系（Electrical Engineering, EE）的學習範圍最為廣泛，涵蓋所有與「電」有關的理論、技術與工程應用，從電子元件、電路設計、電力與能源系統，到通訊、控制、訊號處理與人工智慧硬體應用等，皆屬其範疇。電機系強調「軟硬整合」，兼顧系統的理論設計與實作能力。

與資訊工程學系（Computer Science / Information Engineering, CS/IE）比較：

電機系偏重**硬體與系統層面**，如嵌入式系統、微處理器、電腦架構、電子電路與感測裝置；

資工系則著重於**軟體與演算法層面**，如程式設計、資料結構、人工智慧、網路安全與軟體工程。

簡言之，電機系訓練學生理解「硬體如何運作」，資工系訓練學生設計「在硬體上運行的軟體」。兩者在人工智慧、物聯網與嵌入式系統等領域上高度交叉。

與電子工程學系（Electronics Engineering, ECE）比較：

電子系通常可視為電機系的一個分支，重點在**半導體元件、積體電路(IC)與電子電路設計**。

電機系的範圍較廣，不僅涵蓋電子電路設計，還包含**電力工程、通訊、控制系統、電磁與光電等領域**。

因此，電子系學生多聚焦於晶片設計與電子元件開發，而電機系學生則可依興趣延伸至更大規模的電能系統或通訊網路設計。

與通訊工程學系（Communication Engineering, CE）比較：

通訊系主要聚焦於**無線、有線與光纖通訊系統**的理論與技術，包括訊號傳輸、編碼、網路協定與系統模擬等。

電機系則以更大的系統觀涵蓋通訊技術，並延伸至**光電、電磁波、電力、控制、電子系統整合**等範疇。

換言之，通訊系是電機系在「訊號與通訊」領域的專精化延伸；電機系學生若選擇相關課程，也能具備相近的專業能力。

總結比較表

系所	核心領域	偏重面向	代表課程或技術
電機工程學系 (EE)	電力、控制、電子、通訊、光電、AI 硬體應用	軟硬整合、系統實作	電路、電磁學、控制系統、電機機械、通訊原理
資訊工程學系 (CS/IE)	演算法、軟體、AI、資料科學、網路	軟體設計與運算邏輯	程式設計、資料結構、AI、作業系統、網路安全
電子工程學系 (ECE)	半導體、積體電路、電子元件	電路與晶片層次	模擬/數位電路、IC 設計、微電子製程
通訊工程學系 (CE)	無線、有線、光通訊、訊號處理	通訊理論與系統應用	通訊系統、訊號處理、網路協定、無線技術

還有高中生或非工程背景的人最常混淆電機系與機械系，雖然「電機 (Electrical Engineering)」與「機械 (Mechanical Engineering)」聽起來很接近，兩者也常在產業中密切合作 (例如機電整合、機器人、電動車)，但它們的核心學問、訓練方向與專業基礎其實有明確差別。

電機與機械的核心差異

- **電機工程 (EE)**：研究「電與電子」的產生、傳輸與控制，讓各種系統能夠「聽話地動」。
- **機械工程 (ME)**：研究「力與運動」的分析與設計，讓各種裝置能夠「動得好」。

一句話來說：

機械系讓東西動起來，電機系讓它動得更聰明。