

109年專門職業及技術人員高等考試建築師、32類科技師  
(含第二次食品技師)、大地工程技師考試分階段考試  
(第二階段考試)暨普通考試不動產經紀人、記帳士考試、  
109年第二次專門職業及技術人員特種考試驗光人員考試試題

等 別：高等考試  
類 科：航空工程技師  
科 目：航電系統（包括航空儀表）  
考試時間：2小時

座號：\_\_\_\_\_

※注意：(一)禁止使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

- 一、理想上機載慣性導航系統接收三顆衛星訊號即可以定出位置，但是通常至少四顆才定出精確的位置，請說明為什麼？並請利用至少一種演算法來說明如何經由所收到的多顆衛星訊號進行定位計算？（25 分）
- 二、下圖 1 左為航電系統處理 Cat III 降落的程序圖示，請以下圖 1 右航電儀表主飛行顯示器（Primary Flight Display, PFD）說明如何指引飛行員做進場與落地的飛行。（25 分）

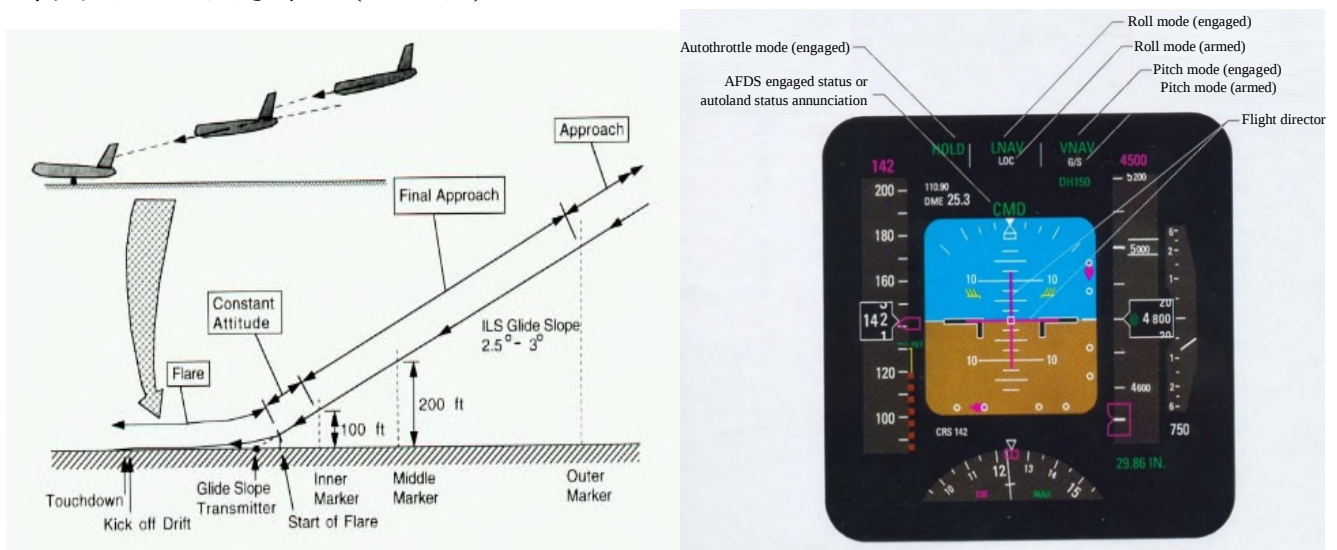


圖 1 Cat III 儀器進場導引側面示意圖與 PFD 儀表顯示畫面

三、圖 2 是民航機上的飛航管理電腦 (Flight Management Computer, FMC) 系統架構圖，在自動駕駛 (Auto Pilot, AP) 的功能上，請說明下列問題：(25 分)

(一)圖 2 中 Pitch Channel 及 Roll Channel 各司何職？

(二) Auto-Throttle 的功能角色如何？

(三)對航路的規劃，那些訊號提供飛航路徑的指引訊息，做何種控制操作？

(四)控制顯示單元 (Control Display Unit, CDU) 的功能是什麼，如何支援飛行軌跡的操控？

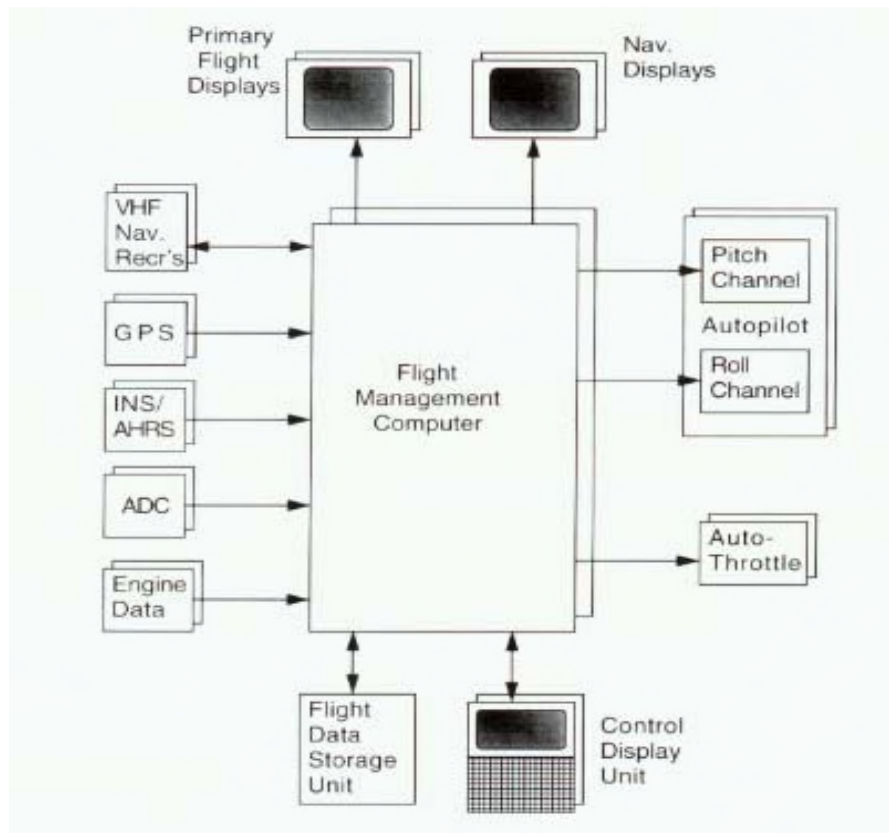


圖 2 飛航管理電腦系統架構圖

四、航電系統如何達到可靠度的要求？請從下列四個主題詳述之：(25 分)

(一)數據傳輸 (Data Transfer) 的架構

(二)系統整合 (System Integration)

(三)系統備份 (Redundancy)

(四)非相似性原則 (Dissimilar Principle) 的設計