

出國報告（出國類別：實習）

AS-365N 型機模擬機訓練出國報告

服務機關：內政部空中勤務總隊

姓名職稱：蔡飛行員玉筆、翁飛行員篤行

彭飛行員信銘、侯約聘飛行員致升

派赴國家：馬來西亞

出國期間：113 年 10 月 13 日至 113 年 10 月 19 日

報告日期：113 年 11 月 27 日

摘要

本次 AS-365N3 模擬機訓練，針對地面課程與模擬機術科檢定進行了系統性訓練。訓練重點包括起飛、航線、落地期間的複合式緊急狀況處置以及儀器飛行期間人員失能。所有參訓學員在教官的專業指導下，通過反覆訓練，強化了對直升機性能及系統的熟悉程度，並提升了操作技巧、緊急狀況處理能力及多組員合作（MCC）的效率。訓練中針對複合式緊急狀況設置，如單引擎失效、雙引擎失效、尾旋翼故障和引擎火警等狀況，讓我們在高壓環境下快速做出正確的應對處置。同時，教官強調多組員合作的重要性，透過角色分配與協調，提升團隊的應變效率。訓練過程採用標準化課程，確保我們返國後能在操作程序及緊急狀況處置上保持一致性，並達到執行任務的專業標準。本次訓練不僅為我們提供了技術提升的機會，也讓我們深刻地認識到健康管理、壓力應對與團隊合作在飛行安全中的重要性。

大綱

壹、目的	3
貳、過程	4
2.1 第1天地面學科(GROUND COURSE)	5
2.2 第2天模擬機術科訓練	7
2.3 第3天模擬機術科訓練	9
2.4 第4天模擬機術科訓練	11
2.5 第5天模擬機術科訓練	13
2.6 學、術科問答集錦	15
2.7 專題討論：飛行員失能—飛行安全的隱形挑戰	17
參、心得與建議事項	19
3.1 心得	19
3.2 建議	19
3.3 結語	19
附錄、受訓照片與完訓證書	20
參考文獻	26

壹、目的

AS365N 型直升機模擬訓練的目的是在全面提升飛行員的操作能力、應急處理技巧以及飛行的安全性與效率，確保飛行員能勝任各種飛行任務。具體來說，這項訓練首先幫助飛行員熟悉 AS365N 型直升機的操作，包括起飛、落地及各種控制功能，通過反覆的模擬操作，加強對直升機性能和系統的理解，並掌握必要的操作技能。

其次，模擬訓練的核心在於提高飛行員的決定能力和應對突發情況的反應能力。無論面對機械故障、惡劣天氣還是其他飛行中的意外情況，飛行員都能學會冷靜判斷並做出正確的應對決定，同時靈活調整飛行計劃，確保在各種環境下維持高效的操作水準。

最重要的是，模擬訓練能顯著提升飛行安全性。正確的操作習慣和應急反應能力能減少操作失誤，從而降低事故風險，保障飛行員及乘客的生命安全。此外，訓練過程中的技術檢定可確保飛行員達到專業標準，進一步提升飛行機隊的整體素質和執行任務的能力。

根據多篇學術研究的支持，模擬訓練被證實在提高飛行員操作能力與安全性方面具有顯著效果。例如，Stark 和 Newman (2019) 的研究顯示，模擬訓練顯著提升了飛行員在緊急情況下的決定能力；Jones 和 Richardson (2017) 的研究強調，模擬訓練通過反覆暴露於緊急情境中，有效降低了真實飛行中的事故風險；Wong 和 Campbell (2021) 則評估了虛擬現實技術在直升機模擬訓練中的應用，發現這種訓練模式能大幅提高飛行安全性與資源效率。

這些研究從不同角度驗證了模擬訓練在飛行員技能提升、飛行安全及效率優化方面的關鍵作用，進一步支持了 AS365N 型直升機模擬訓練的重要性。

貳、過程

依據：總隊 113 年 7 月 9 日空勤航字第 1137031326 號函文辦理。

受訓地點：馬來西亞吉隆坡梳邦再也(Kuala Lumpur Subang Jaya)。

時間：113 年 10 月 13 日(週日)至 10 月 19 日(週六)，其中 14 日至 18 日共五天為正式課程，13 日及 19 日為往返車程，非正式課程期間，本文不另做撰述。

訓練課程：每人 8 小時的模擬機飛行術科訓練及技能檢定(包含正駕駛、副駕駛各 4 小時操作)，飛行術科前由教官給予學員約 30 分鐘訓練任務提示、講解及操作後心得分享與歸詢，相關課程如圖 2-1。

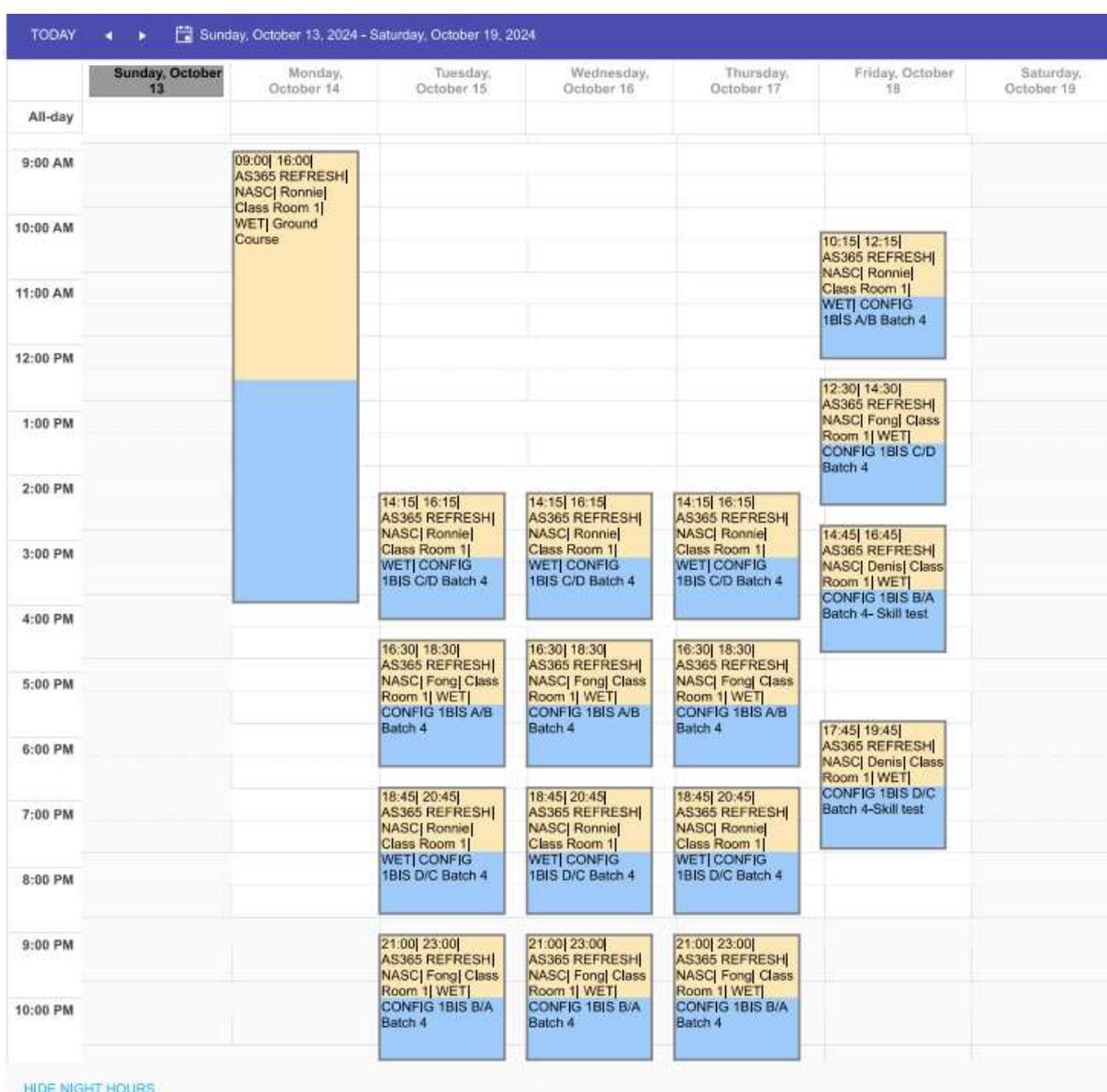


圖 2-1 本次訓練課程表

資料來源：空巴公司模擬機訓練中心

2.1 第 1 天地面學科(GROUND COURSE)

授課人為 Ronnie 教官，主要教導，區分為三個主軸：

2.1.1 飛行操作和應急應對：

直升機模擬訓練的首要目標是確保飛行員能夠在各種飛行狀況下維持安全的操作，尤其是在高度超過 500 英尺 ($V_y \geq 500\text{FT}$) 時，飛行員需維持對飛機的控制，包括調整速度、保持轉速 (NR)，進行爬升和離開障礙區。此外，飛行員必須進行有效的導航，在目視飛行條件 (VMC) 下避免障礙物，並管理飛行軌跡；在儀器飛行條件 (IMC) 下，則要保持安全軌跡和避開空中交通。

2.1.2 溝通與緊急情況處理：

機組人員必須應用多組員合作訓練 Multi-Crew cooperation (MCC) 並根據情況通知乘客。在緊急情況下，飛行員需通報空中交通管制 (ATC)，並發出“Pan Pan Pan”或“Mayday”信號，告知呼號、飛機類型、緊急狀況性質、飛行意圖以及當前高度和航向。此外，飛行員應仔細檢查儀表和飛機行為，確認警示燈的狀況，並參考檢查清單，確保根據正確的緊急程序進行操作。

2.1.3 應急程序和決定過程：

當面對緊急情況時，飛行員必須依照 F.I.C.T.D (飛行、識別、確認、處理、決定) 的原則執行 (如圖 2-2 EMERGENCY 處理流程)，包括維持安全速度和高度、辨識問題並確認應對措施。緊急檢查清單提供了具體的操作步驟，飛行員需根據清單進行對應操作，並依照應急情況的性質選擇最適當的應對方案。最後，必須執行並評估每一項決定和操作，以確保飛行的安全性和有效性。

EMERGENCY

F	FLY the aircraft	
	AVIATE	Safe speed / NR / Upper Modes
	NAVIGATE	VMC - Safe height / Clear of obstacles IMC - Safe Trajectory - ROC - Clear of traffic
	COMMUNICATE	Internal - Apply MCC and advise the crew/passenger as necessary ATC - MAYDAY / PAN - Callsign / Nature of emergency Intention / Position report and Requests
I	IDENTIFY	The emergency
		Confirm with Caution / Warning lights Crosscheck with checklist Aircraft indications and behaviours Confirm correct emergency procedures
T	TREAT	The emergency Follow the checklist
D	DECIDE	The course of action
		Define the emergency
		Estimate the effect of emergency
		Choose the outcome
		Identify options
	Decide the best course of actions	
	Execute and evaluate the actions	

Copyright © Airbus Helicopters 2016. All rights reserved. Airbus Helicopters 2016. All rights reserved.

AIRBUS

圖 2-2 EMERGENCY 處理流程 資料來源：空巴公司模擬機訓練中心

2.2 第 2 天模擬機術科訓練

依模式化課表及分批訓練模式，編組區分第一組：侯致升、彭信銘、第二組：蔡玉筆、翁篤行，今日模擬機訓練前置整備及相關地面課程授課，分別由 **Ronnie** 及 **Fong** 兩位教官授課。

2.2.1 場景設定：

設定在馬賽機場航線飛行(CAT B TAKE OFF 示意如圖 2-3)，跑道起飛後依正常航線進場落回跑道，飛機總重設定 4100 公斤、QNH：1013，航線飛行中由教官設定緊急狀況。

2.2.2 緊急程序操作科目：

各組第一批次操作 CAT B 起飛時(TDP 前)單引擎失效處置、1 號發電機變流器失效、空中單引擎火警、航路中單引擎失效處置、LDP 後單引擎失效處置處置，第二批次除複習前次科目外，另操作 CAT B 起飛時(TDP 前、後)單引擎失效處置、1、2 號發電機變流器失效、空中單引擎火警、航路中單引擎失效處置、落地時(LDP 前、後)單引擎失效處置。

2.2.3 心得：

今日的模擬機訓練涵蓋了航線飛行與多種緊急狀況的處置操作，訓練過程以實務性與挑戰性為主軸，全面提升了對突發事件的應變能力和操作熟練度。

第一批次訓練設定於馬賽機場的航線飛行中，飛機總重設定為 4100 公斤。我們按照標準程序完成起飛、沿正常航線進場並返回跑道。在此過程中，教官設置了多種緊急情境，包括 CAT B 起飛時 (TDP 前) 的單引擎失效處置、1 號發電機變流器失效，以及空中單引擎火警的情況。這些模擬操作要求我們在突發狀況下保持飛機穩定，同時迅速判斷並執行應急程序。本次訓練進一步強化了我們對多種故障的應對能力，使我們能在高壓環境中保持冷靜並精準完成操作。

第二批次訓練在第一批次的基礎上進行了更高階的科目練習，教官模擬了更複雜的多重故障情境，包括 CAT B 起飛時(TDP 前及 TDP 後)的單引擎失效處置，以及 1、2 號發電機變流器同時失效的應急程序。特別是在航路中模擬單引擎失效且可重新啟動的操作，對於狀況解除後落地階段 (LDP 前及 LDP 後) 再次發生單引擎失效的情境處置，要求我們在極短時間內完成準確判斷並採取適當行

動。這些練習不僅提升了我們對多重故障處置的能力，也讓我們深刻體會到細節掌握和冷靜決定的重要性。

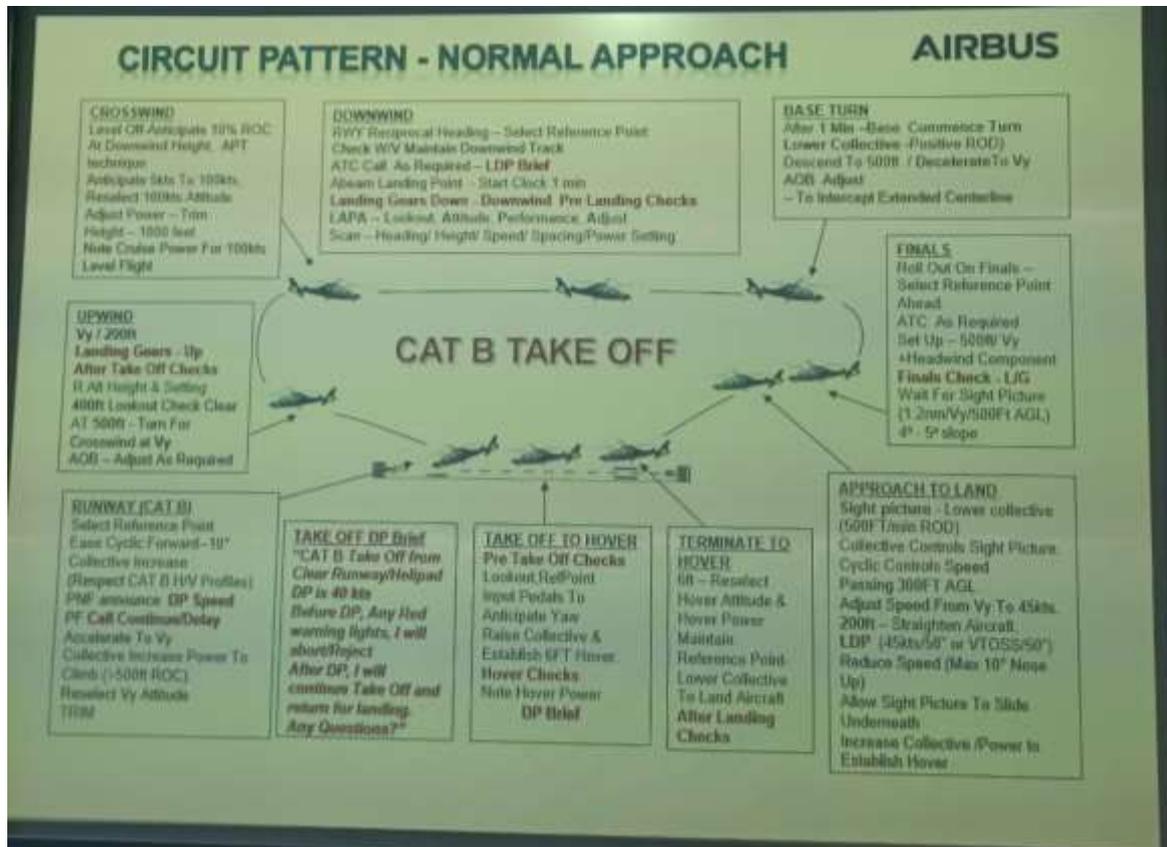


圖 2-3 CAT B TAKE OFF 資料來源：空巴公司模擬機訓練中心

2.3 第 3 天模擬機術科訓練

教學任務提示：複習前一日的課程重點並對今天飛行科目的講解。

2.3.1 場景設定：

各組第一批次設定在馬賽機場航線飛行，跑道起飛後依正常航線進場落回跑道，飛機總重設定 4100 公斤，航線飛行中由教官設定緊急狀況，第二批次則由教官隨機設定任務場景狀況，由馬賽機場接獲醫療後送任務，在野外 Helipad(體育場)目標區運載傷患後轉送醫院 Helipad 或是高架平台卸載傷患。

2.3.2 緊急程序操作科目：(教官講解緊急程序示意如圖 2-4)

各組第一批次除操作前日部份課目外，另操作 CATA 起飛時(TDP 前、後)單引擎失效處置、1 號發電機變流器失效伴隨調速器嚴重失效(如圖 2-18)、空中 2 具引擎火警、航路中單引擎失效處置、CATA 落地時(LDP 前、後)單引擎失效處置，第二批次除複習前次科目外，另操作高架平台起飛時(TDP 前、後)單引擎失效處置、1、2 號無線電完全失效、主傳動箱滑油溫度超溫、引擎滑油溫度超溫、超壓、落地時(LDP 後)單引擎失效處置。

2.3.3 心得：

今日的模擬機訓練包括兩個主要階段，每個階段均涵蓋了多樣化的情境設計，旨在強化我們對複雜飛行任務和緊急狀況的應對能力。

第一階段的操作場景設置在馬賽機場航線飛行，飛機總重設定為 4100 公斤。我們按照標準程序完成起飛、進場及跑道返回，同時應對教官設定的一系列緊急情境。其中包括 CAT A 起飛前 (TDP 前) 單引擎失效的處置，以及 1 號發電機變流器失效並伴隨調速器嚴重失效的情境。特別是在空中雙引擎火警的情況下，我們需迅速分析故障並依據緊急程序排除狀況，這一操作不僅考驗了我們的技術能力，也要求在高壓環境下做出果斷而正確的決定。最終，我們成功完成各項緊急處置，任務目標達成。

第二階段的操作進一步增加了任務的複雜性和隨機性。教官模擬了一項醫療後送任務，要求我們從馬賽機場起飛，運送傷患至體育場的 Helipad，隨後轉送至醫院高架平台進行卸載。過程中，我們面臨多種高風險情境的測試，例如高架平台起飛時的單引擎失效、1、2 號無線電完全失效，以及主傳動箱滑油溫度過高的

情況。這些緊急程序的處置要求我們對飛行系統的操作達到高度熟練，同時能快速決定並有效應對各種不確定因素。特別是在落地時，執行 LDP 後單引擎失效處置操作，讓我深刻認識到冷靜判斷與團隊合作在完成任務中的關鍵作用。



圖 2-4 教官講解緊急程序示意圖 資料來源：作者提供

2.4 第 4 天模擬機術科訓練

今日的模擬機訓練由 Ronnie 和 Fong 兩位教官分別負責 A 組與 B 組的後台控制，他們對學員進行了訓前操作指導並在訓後進行了任務回顧。特別是在第二批次的儀器飛行訓練中，教官們針對學員在 IMC (儀器飛行條件) 下的不正常動作改出，強調了修正順序和操作技巧(先將姿態水平再按重飛可修正俯仰)，讓學員能更加深刻地理解和記住正確的操作流程。

2.4.1 場景設定：

各組第一批次設定在馬賽機場航線飛行，跑道起飛後依正常航線進場落回跑道(含緊急程序操作)，另由教官隨機設定任務場景狀況，由機場接獲任務，執行海上人員吊掛操作(海上及貨輪之緊急程序操作)，飛機總重設定 4100 公斤，人員吊掛後執行落艦再轉送醫院 Helipad 或是高架平台卸載傷患返場，第二批次則執行儀器飛行，由馬賽機場起飛後攔截 VOR 電台後返回機場實施 ILS 穿降程序。

2.4.2 緊急程序操作科目：

航線起飛時尾旋翼失效處置、航線飛行時尾旋翼失效、失效處置、航線飛行時雙引擎失效自轉落地操作、海上直升機吊掛雙引擎失效自轉落水操作、海上落艦時單引擎失效操作、飛行人員失能；儀器課目：馬賽機場儀器離到場程序、IMC(Instrument meteorological condition)雙引擎失效自轉落地操作、IMC 不正常姿態改出、耦合器失效手動操作執行儀器穿降落地。

2.4.3 心得：

在今日的模擬機訓練中，第一批次操作以馬賽機場航線飛行為基礎，飛機總重設定為 4100 公斤，主要進行多項緊急程序操作與任務模擬。針對航線起飛時及航線飛行中尾旋翼失效的處置，訓練重點在於如何在失效情況下維持穩定的飛行狀態，並快速實施應急程序。此外，教官設置了模擬海上人員吊掛的操作場景，涵蓋人員吊掛後的落艦程序及傷患轉送至醫院 Helipad 或高架平台的任務。特別是在落艦前低高度雙引擎失效自轉落水的場景中，訓練對飛行員的冷靜判斷能力與精準操作提出了極高的要求，進一步提升了對複雜任務的應對能力。

第二批次訓練則專注於儀器飛行操作，從馬賽機場起飛後成功攔截 VOR 電台，並完成了 ILS 穿降程序(馬賽機場儀器程序示意如圖 2-5)。訓練重點在於 IMC

時的雙引擎失效自轉落地處置，模擬儀器飛行中最不利情況的應急處理過程。此外，教官對於不正常飛行姿態的改出以及耦合器失效後的手動儀器穿降技巧進行了詳細講解與訓練，使我能更熟練地在儀器飛行中保持穩定的飛行姿態並完成落地。

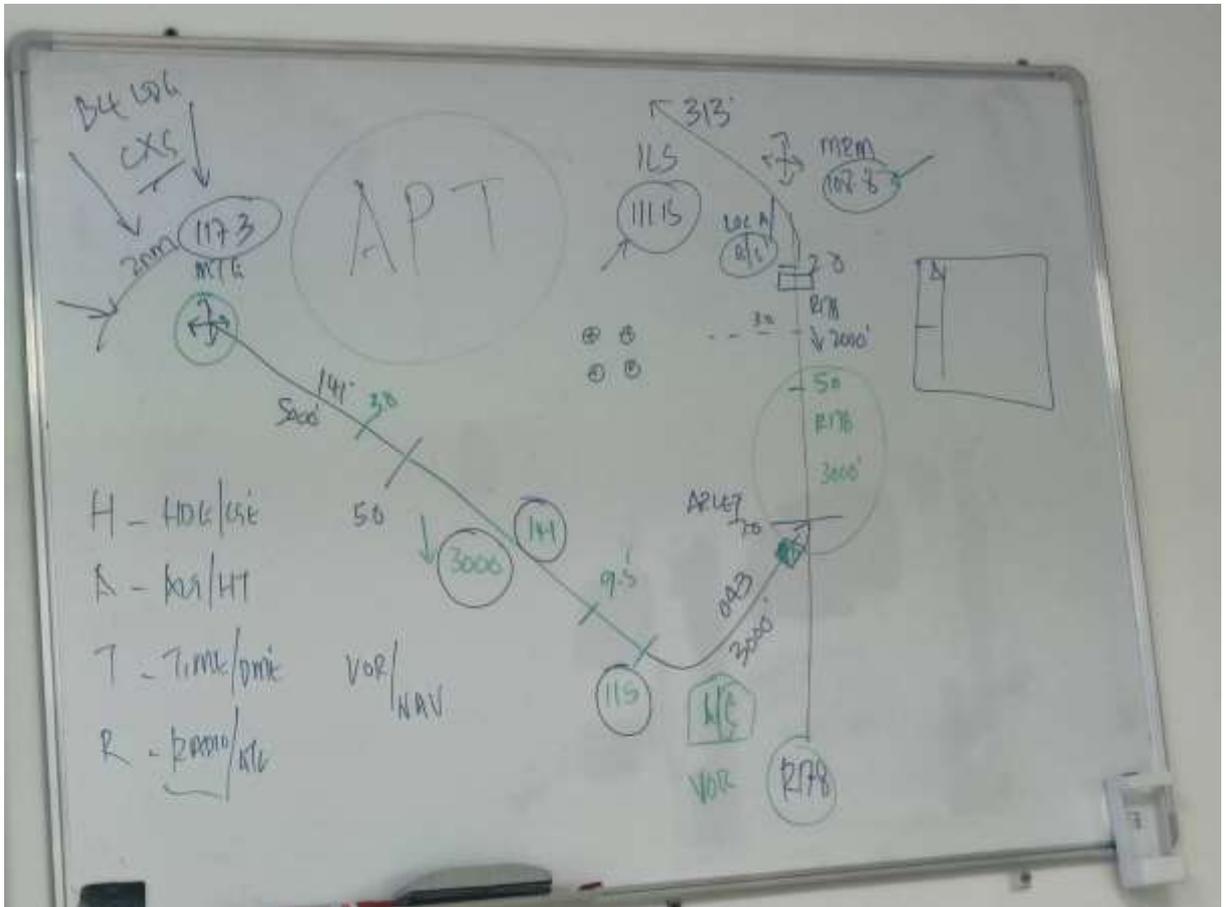


圖 2-5 教官講解馬賽機場儀器程序示意圖 資料來源：作者提供

2.5 第 5 天模擬機術科訓練

今日的模擬機訓練由 Ronnie 和 Fong 擔任 A 組與 B 組的後台控制教官，每位教官各自負責一小時的訓練。他們在訓前對學員進行了操作提示與詳細講解，並在訓後進行了任務回顧與學習經驗分享。在訓練的最後一小時，進行了技能檢定，這一部分由訓練中心的檢定機師 Denis 負責，對每位學員進行結訓前的最終考核。

2.5.1 場景設定：

各組第一批次為前三日操作之複習課目訓練，仍設定在馬賽機場航線飛行，跑道起飛後依正常航線進場落回跑道，由教官隨機下達緊急程序狀況，飛機總重設定 4100 公斤，第二批次則執行技能檢定鑑測，40 分鐘 VMC 及 20 分鐘 IMC 操作，由檢定教官實施複合式操作狀況下達。

2.5.2 緊急程序操作科目：

TDP前、後單引擎失效處置、空中引擎火警處置、尾旋翼失效、完全失效處置、調速器(GOV)嚴重失效處置、LDP前、後單引擎失效處置、雙引擎失效自動旋轉落地等項目。

2.5.3 技能檢定鑑測：(流程示意如圖 2-6)

由檢定機師Denis擔任考評人員，每組每員操作40分鐘VMC及20分鐘IMC課目，每個科目教官會評定是否合格，不合格者給予一次補測機會，二次皆未達標準即為不合格，教官仍提醒Multi-Crew cooperation (MCC) 之溝通協調為重點，緊接操作VMC下TDP後單引擎失效處置，尾旋翼失效、完全失效處置、空中引擎火警處置，電力失效及電瓶超溫處置，返場時2000英尺高度雙引擎失效自動旋轉落地；IMC下操作不正常動作改出、手動改變高度、速度與航向(考核手動操作能力)及手動方式執行ILS攔截進場。

2.5.4 心得：

今日的模擬機訓練由兩個主要階段構成：第一階段為前三日操作課目的複習，第二階段為技能檢定。整體訓練對飛行員在緊急情況下的應變能力、多機組合作 (MCC) 效率以及操作精準度進行了全面檢驗和強化。

在第一階段的複習訓練中，場景設定為馬賽機場的航線飛行，飛機總重設定為 4100 公斤。訓練過程中，我們按照標準程序進行起飛、正常航線飛行並返回跑道，同時應對教官隨機設置的多種緊急狀況，包括 TDP 前後的單引擎失效處置、空中引擎火警、尾旋翼卡滯或完全失效，以及雙引擎失效的自動旋轉落地操作。這些情境不僅要求快速判斷和精確操作，更鍛煉了在高壓環境中的冷靜應對能力。透過這次複習，我更加熟悉相關程序，並進一步鞏固了操作技術和應變策略。

在第二階段的技能檢定中，每位學員需完成 40 分鐘的 VMC 操作及 20 分鐘的 IMC 操作，檢定教官下達了多種複合操作情境進行考核。在 VMC 環境下，我們執行了 TDP 後的單引擎失效處置、尾旋翼完全失效的應急處置、空中引擎火警，以及電力系統故障的應對。在返場階段，雙引擎失效自動旋轉落地操作對於操控的精準度和決定能力提出了更高要求。在 IMC 環境中，我們進行了不正常飛行姿態的改正，以及手動調整高度、速度和航向，並完成了手動 ILS 攔截進場操作。這次檢定還強調了 MCC 中的溝通和協調能力，讓我們在複雜情境下能夠高效完成任務。

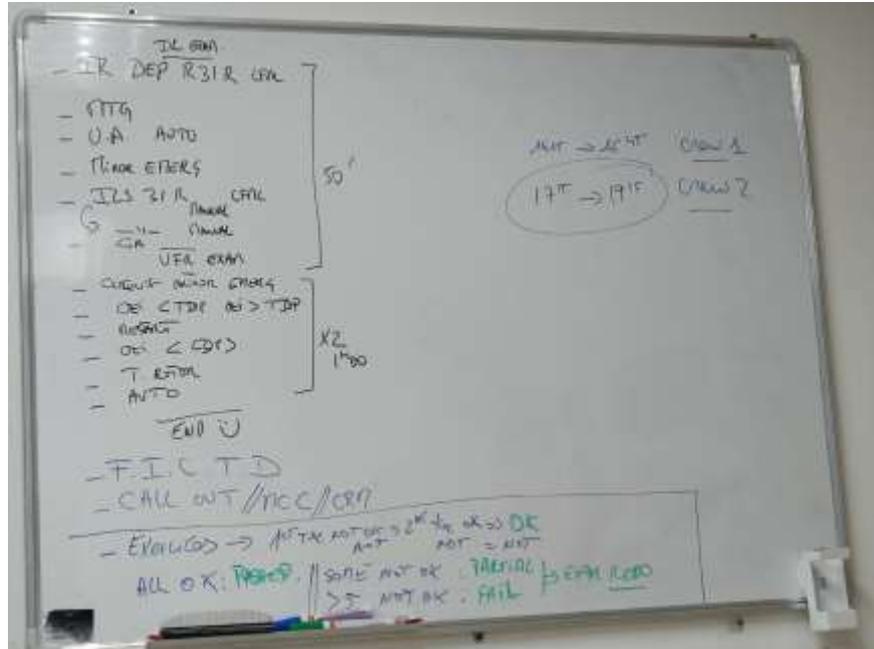


圖 2-6 檢定機師 Denis 檢定流程示意圖 資料來源：作者提供

2.6 學、術科問答集錦：

(1)學員：

緊急程序中的 Land as soon as possible、Land as soon as practicable 比較讓我有模糊的空間，請教官利用模擬機說明兩者的不同和方式。

教官：

Land as soon as possible

定義：應在附近尋找一個可安全落地的場地。

適用情境：當飛行器狀況仍可控制，但可能惡化，繼續飛行會增加風險。例如，液壓系統故障但仍有備用系統，應優先選擇最近的安全場地進行落地。

Land as soon as practicable

定義：尋找一個有維修能力或相關人員可到達的機場進行落地。

適用情境：飛行器有輕微的故障或異常，但狀況穩定，無即時威脅。例如，導航設備部分失效，但天氣和目視飛行條件良好，可選擇最適合後續維修的機場落地。

(以上均有藉模擬機實際驗證)

(2)學員：

N3 型直升機不能執行滾行起飛原因是什麼？這樣的限制是否與飛行手冊的規範或飛機結構有關？

教官：

依照飛行手冊的規範，N3 型直升機並沒有滾行起飛的操作程序，原則上是不建議執行滾行起飛的。通常在最大起飛總重 4300 公斤內，我們可以使用滯空 IGE（有地面效應時滯空）的方式進行起飛，這是更為安全的操作方式。

另外，需要注意的是，滾行起飛時主旋翼的俯仰會使飛機鼻輪承受過大的壓力，而直升機的設計是由後主輪承載主要重量，鼻輪並非設計來承受持續高負荷。如果經常執行滾行起飛，可能會導致鼻輪結構受損。因此，在實務操作中，我們必須遵守飛行手冊的規範，避免不必要的損害，並確保飛行安全。

(3)學員：

為什麼當飛行員發生失能時，我們需要發出 MAYDAY 呼叫，而不是使用 PAN PAN？這兩者的適用情境有什麼不同呢？

教官：

當飛行員失能時，應該立即發出 **MAYDAY** 呼叫，原因在於失能情況通常對飛機的飛行安全或機組成員、乘客的生命構成了直接威脅。如果這種情況不能立刻得到處理，可能會導致更嚴重的後果，因此必須優先發出最緊急的呼叫。

相比之下，**PAN PAN** 通常用於非立即危及生命的狀況，例如某些技術問題或健康狀況需要注意，但並不會立即導致事故發生。舉例來說，如果機上有乘客出現輕微不適或設備出現非關鍵故障，但飛行仍可安全持續，就可以使用 **PAN PAN**。

飛行員失能會直接影響飛行操作，屬於重大緊急情況，因此應立即發出 **MAYDAY** 呼叫，以確保能優先獲得空中管制的支援和資源。

2.7 專題討論：飛行員失能—飛行安全的隱形挑戰

飛行員失能是全球航空業面臨的重要議題，本次模擬機訓練教官有設定科目，告知副駕駛：你的正駕駛休克了！請問你該如何處置？

這個突然的模擬場景，使我們組員重新思考了飛行員失能的問題，返國後也以此做簡短的專題報告。根據《航空安全網》（Aviation Safety Network）統計，過去十年間，因飛行員失能導致的事務比例逐年攀升，顯示出這一議題的緊迫性。

2.7.1 生理與心理失能的挑戰

2.7.1.1 生理原因與風險

飛行員的生理健康是飛行安全的基石。在高空環境下，低氧壓、加速度變化會加重慢性疾病的風險，如心血管疾病和呼吸系統疾病。本次模擬訓練中，教官設置的場景包括起飛後引擎故障和液壓系統異常，讓我們切身體會到生理失能對任務的影響，也驗證了定期健康檢查和風險管理的重要性。

2.7.1.2 心理壓力的影響

飛行的高壓環境對心理健康提出了挑戰。突發天氣和機械故障等情境下，飛行員需迅速做出決定，但壓力過大可能導致判斷力下降。本次訓練模擬了低能見度下的導航異常和通信系統失效，讓我們感受到壓力管理與心理支持的重要性。這些措施不僅有助於提升心理韌性，也能減少因緊張情緒引發的操作失誤。

2.7.2 預防飛行員失能的建議

2.7.2.1 健康管理機制

根據 FAA（美國聯邦航空總署）的建議，飛行員應每半年接受一次完整體檢（總隊為一年一次），重點篩查心血管和呼吸系統疾病。本次模擬訓練中設置的多重故障情境，如液壓失效伴隨導航異常，提醒我們生理健康對於飛行穩定性的核心作用。建立健康預警系統，能夠提前發現並管理風險，減少因突發疾病導致的失能情況。

2.7.2.2 提供心理健康支持

心理壓力是飛行員失能的另一主要來源。ICAO（國際民航組織）建議，單位應提供壓力管理課程、心理健康篩查以及匿名心理諮詢服務。本次訓練的高壓場

景下，我們深刻感受到，這類支持能有效幫助飛行員穩定情緒，從而在緊急情境中保持冷靜、精準的應對。

2.7.2.3 加強多組員合作訓練（MCC）

多組員合作訓練（MCC）在飛行安全中發揮了關鍵作用。本次模擬訓練中，雙人飛行場景(如雙引擎故障和惡劣天氣操作)充分展現了分工和默契的重要性。在這類訓練中，一位飛行員專注操控，另一位負責監控系統並提供支援，能大幅提高突發狀況下的應對效率。我們建議在未來訓練中增加角色切換訓練，模擬突發情況下如何迅速接手操作，進一步強化團隊協作。

2.7.2.4 設立預警與替補機制

為降低飛行員失能對任務執行的影響，單位可採用失能預警機制，讓飛行員在飛行前進行自我健康評估，並在必要時安排替補人員。這樣的制度能有效減少突發情況對任務造成的中斷，確保飛行安全。

2.7.3 結語

本次模擬機訓練將飛行員失能的課題融入情境設計，從多重故障操作到高壓環境應對，讓我們更深刻地理解到健康管理、心理支持和多組員合作的必要性。預防飛行員失能，不僅需要個人的專業與自律，更需要單位的全面支持。通過建立健康管理機制、提供心理健康支持、加強 MCC 訓練和完善預警機制，單位將能顯著降低飛行員失能風險，為每一次飛行任務提供堅實的安全保障。我們期待將訓練中的經驗運用於實際任務中，持續提升飛行安全水平。

參、心得與建議事項

3.1 心得：

這次 AS-365N3 直升機模擬機訓練給了我深刻的體驗，從技術操作到心理素養的提升，這是一段既充實又挑戰自我的過程。訓練中，我們在各種設置的情境裡反覆訓練，不僅熟悉了飛行技術和緊急程序，還在面對突發狀況時更增添了從容的自信。這次模擬訓練不僅是單純的技術強化，更是一次對心理素質、團隊協作和應變能力的全面磨練。

訓練剛開始，我們從基礎課目開始複習，尤其是在起飛過程中的引擎失效、空中火警和尾旋翼失效等情況下進行應對。這些情境讓我清楚意識到，不管訓練還是真實任務，每個環節都需要細心和精準的判斷，必須穩定心態、冷靜處置，避免因一點錯誤而導致連鎖反應。隨著訓練的進行，儀器飛行訓練讓我們進入了更高強度的考驗，特別是在 IMC（儀器飛行條件）下進行的多重複合緊急操作。這段訓練讓我體會到多組員合作訓練 Multi-Crew cooperation（MCC）的關鍵意義，如何在壓力中與夥伴默契配合、互相支援，真的是飛行員所必須具備的核心能力之一。

3.2 建議事項：

加強多組員合作訓練（MCC）

建議在後續模擬機訓練中，增加此訓練頻率，使我們能靈活應對角色轉換，確保操作連續性與團隊協作的高效性，有利提升心理層面的應變能力。

3.3 結語

這次的模擬機訓練給了我很多啟發，特別是在面對突發情況和提升團隊協作能力上，保持冷靜處理，才是確保安全返航的關鍵。

期待未來能在單位的支持下，將我們的技能提升到新的高度，以最好的狀態面對每一次飛行勤務，為機組和乘客的安全保駕護航。

附錄、受訓照片與完訓證書



模擬機教官與學員合影 資料來源：作者提供

Expert covered Not technical Airbus Amber

AIRBUS HELICOPTERS

AHM ATO SP/MP Skill test FORM CUSTOMER: NASC 1/09/2024

Page 1/3

SINGLE/MULTI PILOT SKILL TEST FORM

Trainee: Name: <u>CHIH HONG</u> (First name: <u>HOU</u>) Date: <u>08/10/24</u> (DDMMYY) Signature: <u>侯致升</u>		<input type="checkbox"/> TR0 <input checked="" type="checkbox"/> TR1 Initial: <u>HR</u> if authorization: <u>00234368</u> Signature: <u>[Signature]</u>	Training, Skill Test, Single/Multi Pilot Helicopters With or W/o IR Type: AS365 N3 SIM: ELA-FRH7 Flight Time: <u>17</u> Accumulated: <u>17</u>	Overall Level: <input checked="" type="checkbox"/> Satisfactory <input type="checkbox"/> Insufficient
--	--	--	---	---

MANEUVERS & PROCEDURES	<input checked="" type="checkbox"/> SKILL TEST <input type="checkbox"/> REFRESHER	<input type="checkbox"/> SE-OF (H) <input type="checkbox"/> NO-OF (H) <input checked="" type="checkbox"/> SE-WF (H)	<input checked="" type="checkbox"/> DFR	Mandatory	Attempt / Mark				Explanatory Codes												
					P	F	P	F	A	B	C	D									
SECTION 1. PRE-FLIGHT PREPARATIONS AND CHECKS																					
1.1	HELICOPTER EXTERIOR VISUAL INSPECTION, LOCATION OF EACH ITEM AND PURPOSE OF INSPECTION																				
1.2	COCKPIT INSPECTION																				
1.3	STARTING PROCEDURES, RADIO AND NAVIGATION EQUIPMENT CHECK, SELECTION AND SETTING OF NAVIGATION AND COMMUNICATION FREQUENCIES																				
1.4	TAXI/IDLE/TAXIING IN COMPLIANCE WITH AIR TRAFFIC CONTROL OR WITH INSTRUCTIONS OF INSTRUCTOR																				
1.5	POST-TAKE OFF PROCEDURES AND CHECKS																				
SECTION 2. FLIGHT MANEUVERS AND PROCEDURES																					
2.1	TAKE-OFFS (VARIOUS PROFILES)																				
2.2	SLOPING GROUND OR DOWNWIND TAKE-OFFS & LANDING																				
2.3	TAKE-OFF AT MAXIMUM TAKE-OFF MASS (ACTUAL OR SIMULATED MAXIMUM TAKE-OFF)																				
2.4	TAKE-OFF WITH SIMULATED ENGINE FAILURE SHORTLY BEFORE REACHING TDP OR DRATO																				
2.4.1	TAKE-OFF WITH SIMULATED ENGINE FAILURE SHORTLY AFTER REACHING TDP OR DRATO																				
2.5	CLIMB/LAND AND DESCENDING TURNS TO SPECIFIED HEADINGS																				
2.5.1	TURNS WITH 30° BANK, 180° TO 360° LEFT AND RIGHT, BY SOLE REFERENCE TO INSTRUMENTS																				
2.6	AUTOMATIC DESCENT																				
2.5.1	AUTOMATIC LANDING (2EH ONLY) OR POWER RECOVERY																				
2.7	LANDINGS, VARIOUS PROFILES																				
2.7.1	GO AROUND OR LANDING FOLLOWING SIMULATED ENGINE FAILURE BEFORE LDF OR DFPL																				
2.7.2	LANDING FOLLOWING SIMULATED ENGINE FAILURE AFTER LDF OR DFPL																				

Attempt / Mark: P - First Attempt, F - Second Attempt, Pass, Fail
 Explanatory Codes: A - Safety involved, B - Knowledge, C - Execution handling, D - Anecdotes

術科檢定表單(一) 資料來源：作者提供

SINGLE/MULTI PILOT SKILL TEST FORM

MANEUVERS & PROCEDURES	Mandatory	Attempt/Mark				Explanatory Codes			
		1st P	1st F	2nd P	2nd F	A	TECH B C D		
SECTION 3: NORMAL AND ABNORMAL OPERATIONS OF THE FOLLOWING SYSTEMS AND PROCEDURES (MINIMUM 2 items shall be done for each section)									
3.1. ENGINE	M	<input type="checkbox"/>							
3.2. AIR-CONDITIONING (HEATING/VENTILATION)		<input type="checkbox"/>							
3.3. PROXIMITY SYSTEM		<input type="checkbox"/>							
3.4. FUEL SYSTEM		<input type="checkbox"/>							
3.5. ELECTRICAL SYSTEM		<input type="checkbox"/>							
3.6. HYDRAULIC SYSTEM		<input type="checkbox"/>							
3.7. FLIGHT CONTROL AND TRIM-SYSTEM		<input type="checkbox"/>							
3.8. ANTI-ICE AND DE-ICE SYSTEM		<input type="checkbox"/>							
3.9. AUTOPILOT/FLIGHT DIRECTOR		<input type="checkbox"/>							
3.10. STABILITY AUGMENTATION DEVICES		<input type="checkbox"/>							
3.11. WEATHER RADAR, RADIO ALTIMETER, TRANSPONDER		<input type="checkbox"/>							
3.12. AREA NAVIGATION SYSTEM		<input type="checkbox"/>							
3.13. LANDING GEAR SYSTEM		<input type="checkbox"/>							
3.14. AUXILIARY POWER UNIT		<input type="checkbox"/>							
3.15. RADIO, NAVIGATION EQUIPMENT, INSTRUMENTS/FLIGHT MANAGEMENT SYSTEM		<input type="checkbox"/>							
SECTION 4: ABNORMAL AND EMERGENCY PROCEDURES (MINIMUM 2 items shall be done for each section)									
4.1. FIRE DRILLS (INCLUDING EVACUATION IF APPLICABLE)	M	<input type="checkbox"/>							
4.2. BROKE CONTROL AND REMOVAL		<input type="checkbox"/>							
4.3. ENGINE FAILURE, SHUTDOWN AND RESTART AT A SAFE HEIGHT		<input type="checkbox"/>							
4.4. FUEL DUMPING (if applicable)		<input type="checkbox"/>							
4.5. TAIL ROTOR CONTROL (IF APPLICABLE)		<input type="checkbox"/>							
4.5.1. TAIL ROTOR LOSS (IF APPLICABLE)		<input type="checkbox"/>							
4.6. INCAPACITATION OF CREW MEMBER (APPLICABLE)		<input type="checkbox"/>							
4.7. TRANSMISSION MALFUNCTIONS (APPLICABLE)		<input type="checkbox"/>							
4.8. OTHER EMERGENCY PROCEDURES AS OUTLINED IN THE APPROPRIATE FLIGHT MANUAL		<input type="checkbox"/>							

For sections 1 to 4 and section 6 partial pass = 1 up to 5 failed items

Attempt/Mark: 1st - First Attempt 2nd - Second Attempt P - Pass F - Fail
 Explanatory Codes: A - Safety critical B - Knowledge C - Execution handling D - Procedure

This document is the property of AIRBUS HELICOPTERS. It may not be communicated to third parties without the prior written authorization of AIRBUS HELICOPTERS S.A. and its contents may not be disclosed.

© AIRBUS HELICOPTERS
all rights reserved

術科檢定表單(二) 資料來源：作者提供

SINGLE/MULTI PILOT SKILL TEST FORM

MANEUVERS & PROCEDURES	Mandatory	Attempt/Mark				Explanatory Codes			
		1st P	1st F	2nd P	2nd F	A	TECH B C D		
SECTION 5: INSTRUMENT FLIGHT PROCEDURES (Actual or simulated IBC)									
5.1. INSTRUMENT TAKE-OFF: TRANSITION TO INSTRUMENT FLIGHT IS REQUIRED AS SOON AS POSSIBLE AFTER DECOMING AIRBORNE	M	<input type="checkbox"/>							
5.1.1. SIMULATED ENGINE FAILURE DURING DEPARTURE		<input type="checkbox"/>							
5.2. ADHERENCE TO DEPARTURE AND ARRIVAL ROUTES AND ATC INSTRUCTIONS	M	<input type="checkbox"/>							
5.3. HOLDING PROCEDURES		<input type="checkbox"/>							
5.4. 3D OPERATIONS TO DHA OF 250 FEET (80M) OR TO HIGHER MINIMA IF REQUIRED BY THE APPROACH PROCEDURE	M	<input type="checkbox"/>							
5.4.1. MANUALLY, WITHOUT FLIGHT DIRECTOR <small>Refer to procedures in the AHM SP/MP CD for more information regarding the identification of visual procedures. The procedure to be simulated shall be as outlined in the flight manual.</small>		<input type="checkbox"/>							
5.4.2. MANUALLY, WITH FLIGHT DIRECTOR		<input type="checkbox"/>							
5.4.3. WITH COUPLED AUTOPILOT		<input type="checkbox"/>							
5.4.4. MANUALLY, WITH ONE ENGINE SIMULATED INOPERATIVE, ENGINE FAILURE HAS TO BE SIMULATED DURING FINAL APPROACH BEFORE PASSING 1000 FEET ABOVE APPROACH LEVEL, UNITS TOUCHDOWN OR UNITS COMPLETION OF THE MISSED APPROACH PROCEDURE		<input type="checkbox"/>							
5.5. 3D OPERATIONS DOWN TO THE MINIMUM DESCENT ALTITUDE (MDA)		<input type="checkbox"/>							
5.6. GO-AROUND WITH ALL ENGINES OPERATING ON READING DA/DH OR MDA/MDH		<input type="checkbox"/>							
5.6.1. OTHER MISSED APPROACH PROCEDURES		<input type="checkbox"/>							
5.6.2. GO-AROUND WITH ONE ENGINE SIMULATED INOPERATIVE ON READING DA/DH OR MDA/MDH		<input type="checkbox"/>							
5.7. IBC AUTOROTATION WITH POWER RECOVERY <i>ALTERNATE 203 PERM</i>		<input type="checkbox"/>							
5.8. RECOVERY FROM UNUSUAL ATTITUDES		<input type="checkbox"/>							
SECTION 6: USE OF OPTIONAL EQUIPMENT									
6.1.		<input type="checkbox"/>							

For section 6 partial pass = 1 up to 3 failed items

(*) actual or simulated IBC
 Attempt/Mark: 1st - First Attempt 2nd - Second Attempt P - Pass F - Fail
 Explanatory Codes: A - Safety critical B - Knowledge C - Execution handling D - Procedure

This document is the property of AIRBUS HELICOPTERS. It may not be communicated to third parties without the prior written authorization of AIRBUS HELICOPTERS S.A. and its contents may not be disclosed.

© AIRBUS HELICOPTERS
all rights reserved

術科檢定表單(三) 資料來源：作者提供

AIRBUS

Airbus Helicopters Malaysia Approved Training Organization
Approved by CAA Malaysia Under Refn. Number : CAAMBOP/1/37

AHM/ATO/TF/33

CERTIFICATE NUMBER: 105/NASC/2024

Training Certificate

TSAI YU PI

National Airborne Service Corps (NASC)

Has successfully completed the AS365N2/N3 Refresher Course

Ground Course on 14 OCT 2024

8 Hours as a PF in the Full Flight Simulation Course (Including Skill Test) from 15 till 18 OCT 2024

The course was completed by AIRBUS HELICOPTERS MALAYSIA A.T.O



Ronnie CHAN
Chief Theoretical Knowledge Instructor



Denis HEITZ
Head of Training



FONG Chan Kwee
Simulator Instructor

蔡玉筆飛行員完訓證書 資料來源：作者提供

AIRBUS

Airbus Helicopters Malaysia Approved Training Organization
Approved by CAA Malaysia Under Refn. Number : CAAMBOP/1/37

AHM/ATO/TF/33

CERTIFICATE NUMBER: 106/NASC/2024

Training Certificate

WENG TU HSING

National Airborne Service Corps (NASC)

Has successfully completed the AS365N2/N3 Refresher Course

Ground Course on 14 OCT 2024

8 Hours as a PF in the Full Flight Simulation Course (Including Skill Test) from 15 till 18 OCT 2024

The course was completed by AIRBUS HELICOPTERS MALAYSIA A.T.O



Ronnie CHAN
Chief Theoretical Knowledge Instructor



Denis HEITZ
Head of Training



FONG Chan Kwee
Simulator Instructor

翁篤行飛行員完訓證書 資料來源：作者提供



侯致升約聘飛行員完訓證書 資料來源：作者提供



彭信銘飛行員完訓證書 資料來源：作者提供

參考文獻

- 1."The Impact of Flight Simulation Training on Helicopter Pilots' Decision-Making Skills"
Stark & Newman (2019)
- 2."Helicopter Simulation Training: Enhancing Pilot Safety and Performance through Repeated Exposure to Emergency Scenarios" Jones & Richardson (2017)
- 3."Evaluating the Efficiency of Virtual Reality-Based Helicopter Flight Training Programs"
Wong & Campbell (2021)

網路資訊：

1. 《航空安全網》（Aviation Safety Network）
2. 《航空航天醫學與人類表現》（Aerospace Medicine and Human Performance）
3. 《國際航空航太期刊》（International Journal of Aviation, Aeronautics, and Aerospace）
4. 《航空心理學期刊》（Journal of Aviation Psychology）
5. IATA（國際航空運輸協會）
6. FAA（美國聯邦航空總署）
7. ICAO（國際民航組織）