

空軍航空技術學院 105 學年課業輔導成效研析

Effectiveness Analysis of Academic Tutoring of 105 School Year in Air Force Institute of Technology

林博文、陳楊正光

Bo-Wen Lin, Y.C.K. Chen

空軍航空技術學院飛機工程系

Department of Aircraft Engineering, Air Force Institute of Technology

摘要

本校課業輔導中心於 104 學年成立，藉由校內預警機制、輔導及追蹤管制功能，瞭解學生學習室礙問題，提供必要解決措施，以提升學生課業成績。期中考成績不及格學分數達 1/3 以上人員，或經由授課老師轉介的學生，為本中心輔導管制之對象。分析結果顯示(1)期末考學分不及格率下降 12%，(2)期末考成績提升 18%，使用 Student's t-test 檢驗輔導前後期中考與期末考的差異性，結果呈現顯著差異 ($P < 0.05$)，表示輔導後能有效提升期末考成績以及降低學分不及格率。

關鍵字：課業輔導、課業輔導中心、學生 t 檢驗

Abstract

Academic tutoring center in Air Force Institute of Technology founded in the 104th school year. Its aim is to take the initiative understanding the problems of student learning, to provide the necessary measures to improve the student academic performance. Students who fail to pass the mid-term examination of more than one-third of their college-grade scores or referrals through the lecturers are the targets of coaching control. The results of the analysis showed that: (1) the failing rate of the final exams dropped by 12%; (2) the final exam scores increased by 18%; Student's t-test was used to test the difference between pre-tutoring and post-tutoring. The results showed significant differences ($P < 0.05$), indicating that counseling can effectively improve the final exam scores and reduce the failing rate of credits.

Key words: academic tutoring, academic tutoring center, student's t-test

壹.前言

本校課業輔導中心於 104 學年成立，藉由校內預警機制、輔導及追蹤管制功能，瞭解學生學習室礙問題，提供必要解決措施，以提升學生課業成績。回顧與課業輔導相關文獻，1997 年發表學術輔導和指導[1]、同伴輔導對本科生數學成績

的影響[2]、評估學業支持：輔導對學生學習成果的影響[3]、以及輔導系統和方法[4]、輔導中心的有效性：輟學輔導的效果[5]。

本校課業輔導中心於 2015 年成立，藉由校內預警機制、輔導及追蹤管制功能，瞭解學生學習室礙問題，提供必要解決措施，以提升學生課業

成績，由資圖中心主任擔任課輔中心主任，下設課輔秘書 1 人及課輔老師 6 人，於每週一至三夜間輔導學生。

期中考成績不及格學分數達 1/3 以上人員，或經由授課老師轉介的學生，為本中心輔導管制之對象，俟成績改善後予以解除管制。成立迄今為了解相關成效，蒐整學生之成績做此分析報告，並提出精進作為，俾持續增進輔導成效。

貳. 輔導成效分析

為比較輔導前後學生成績表現，於教務系統資料庫中擷取 102 至 105 學年之成績來做此分析報告，數據統計如表 1 所示，其中 102~103 學期為未實施課輔制度，而 104~105 學期為實施課輔制度。

課業輔導目的為提升學生課業成績，對象為期中考成績不及格學分數達 1/3 以上人員，因此本分析以期中考成績作為輔導前的基準值，期末考成績為輔導後成效，並依序針對以下三項來檢視結果：(1)不及格學分數達 1/3 以上人數 (2)學分不及格率 (3)平均成績；並以期中考作為基準計算出此三項變化率，用於分析整體變化趨勢。

2.1 不及格學分數達 1/3 以上人數

2.1.1 原始數據分析

期中考及期末考不及格學分數達 1/3 以上人數佔總學生人數之百分比統計如圖 1 及圖 2 所示，綜觀整體趨勢，人數呈現不規則鋸齒狀分佈，且在同一學年上學期較下學期比例較高，其原因約莫為下列幾點：(1)各學年入校學生素質不一、(2)各學期課程難易度不相同、(3)學生剛入校或新學期(上學期)為適應期。在期末部分可以發現較期中人數有降低趨勢，表示經過一次考試後學生對課業較有掌握以及努力於期末考提高分數。

期中考不及格學分數達 1/3 以上
人數佔總學生人數之百分比

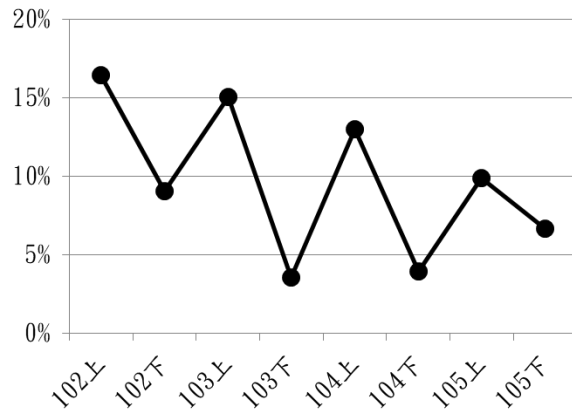


圖 1 期中考不及格學分數達 1/3 以上人數佔總學生人數之百分比

期末考不及格學分數達 1/3 以上
人數佔總學生人數之百分比

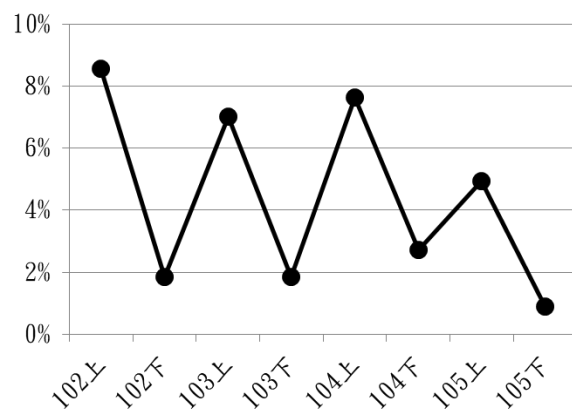


圖 2 期末考不及格學分數達 1/3 以上人數佔總學生人數之百分比

2.1.2 變化率分析

為量化並比較輔導前後不及格學分數達 1/3 以上的人數之差異，將期中當作基準，計算期末人數變化率，計算方式為：

期末 1/3 以上不及格人數變化率 =

$$(\text{期末人數} - \text{期中人數}) / (\text{期中人數}) \times 100\%$$

結果如圖 3 所示，在 104 下學期至 105 學年則呈現下降趨勢，因此，課業輔導對於降低期末

考不及格學分數達 1/3 以上的人數有實質助益，最大降幅在 105 下學期達 87%，而本學期無明顯變化。

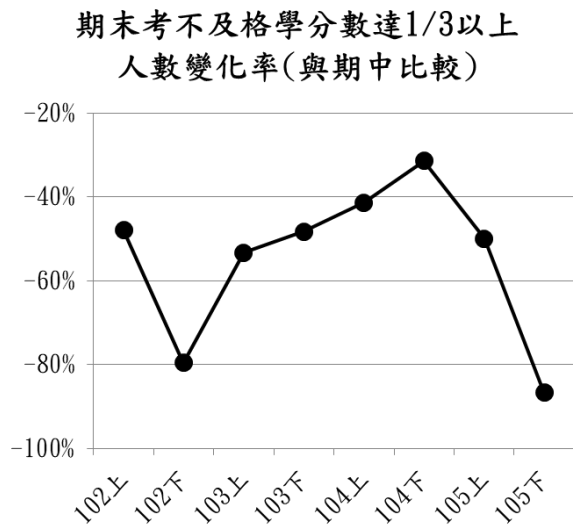


圖 3 期末考不及格學分數達 1/3 以上人數變化率 (與期中比較)

2.2 學分不及格率

2.2.1 原始數據分析

期中考及期末考學分不及格率統計如圖 4 及圖 5 所示，因分析對象為不及格學分數達 1/3 以上人員，因此，不及格率皆在 1/3 以上，在期中與期末不及格率部分呈現不規則鋸齒狀分佈，期末不及格率較期中不及格率呈現下降趨勢。綜觀之，整體趨勢皆處於跳動，在 105 下學期期末考有最低的不及格率達 34.5%，本學期較 105 學年上學期略為增加。

期中考學分不及格率

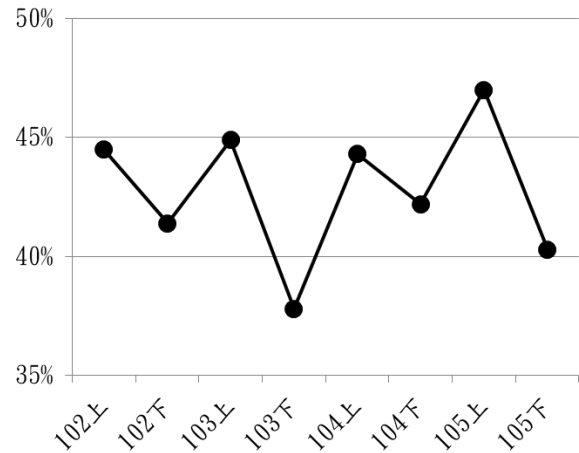


圖 4 期中考學分不及格率統計

期末考學分不及格率

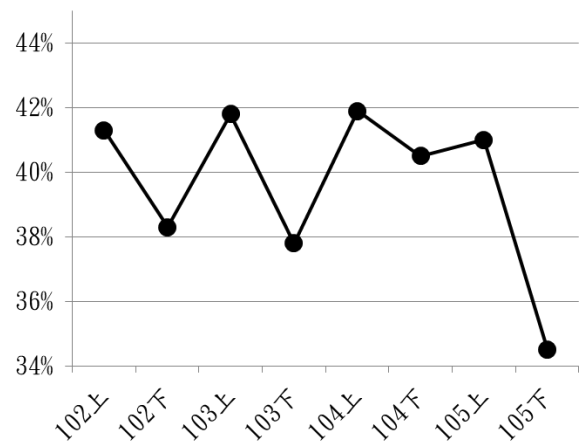


圖 5 期末考學分不及格率統計

2.2.2 變化率分析

比較輔導前後對於不及格率之差異，將期中當作基準，計算期末和學期不及格率之變化，計算方式為：

期末不及格率變化率 = $\frac{(\text{期末不及格率} - \text{期中不及格率})}{(\text{期中不及格率})} \times 100\%$

分析統計結果於圖 6 所表示，可以發現 102~103 學年的變化率呈現上升趨勢，而 104~105 學年則呈現下降趨勢，本學期下降幅度低於 105

學年，整體而言課輔對於降低期末不及格率有實質效果。

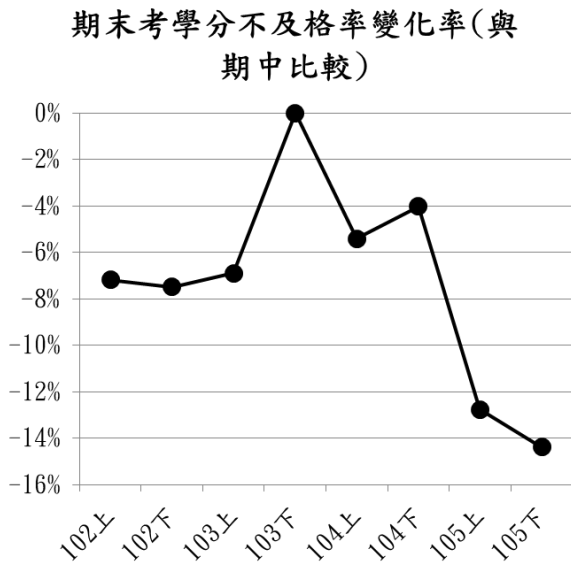


圖 6 期末考不及格率變化率

2.3 平均成績

2.3.1 原始數據分析

期中考及期末考平均成績統計如圖 7 及圖 8 所示，本學期期中考成績為歷年最差，可以表示學生入校程度水平較往年差，期中考成績呈現不規則鋸齒狀分佈，原因如前項輔導人數分析所述，在期末成績部分也可以發現鋸齒狀分佈現象，如與期中成績比較則有上升現象，表示學生在期末考較為努力，而在輔導學期(104~106 學年)，成績上升幅度明顯高於 102~103 學年，表示課業輔導對於提升學生期末考成績有助益。

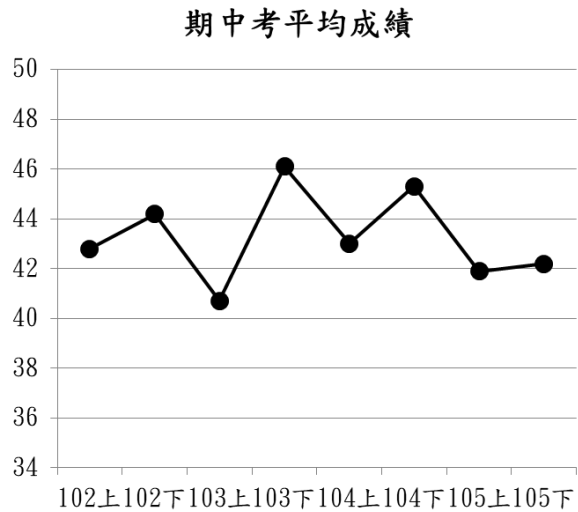


圖 7 期中考平均成績

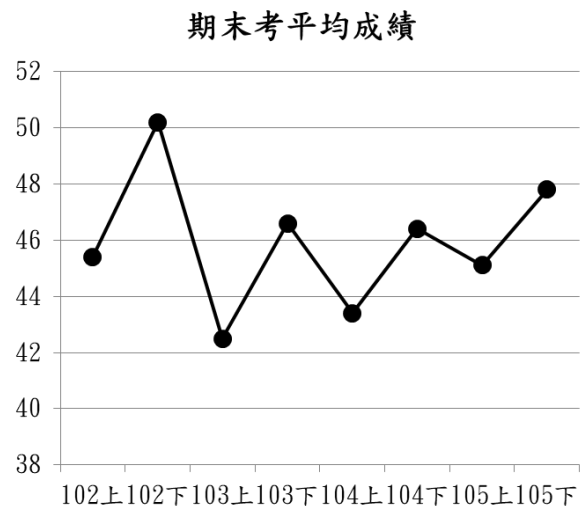


圖 8 期末考平均成績

2.3.2 變化率分析

成績分析部分可以大致得知課輔提升學生成績有助益，為量化並比較輔導前後成績之差異，將期中成績當作基準，計算期末成績和學期成績變化率，計算方式為：

$$\text{期末成績變化率} = (\text{期末成績} - \text{期中成績}) / (\text{期中成績}) \times 100\%$$

由圖 9 可以發現，102~103 學期未實施課輔，成績變化不穩定且於 102 下學期之後呈現逐漸降

低趨勢，然而，經過實施課輔學期(104~106)，成績有持續提升趨勢，且在 106 上學期達到 18%為歷年最高，因此在此量化分析統計下，課輔對於提升學生期末成績有實質助益。

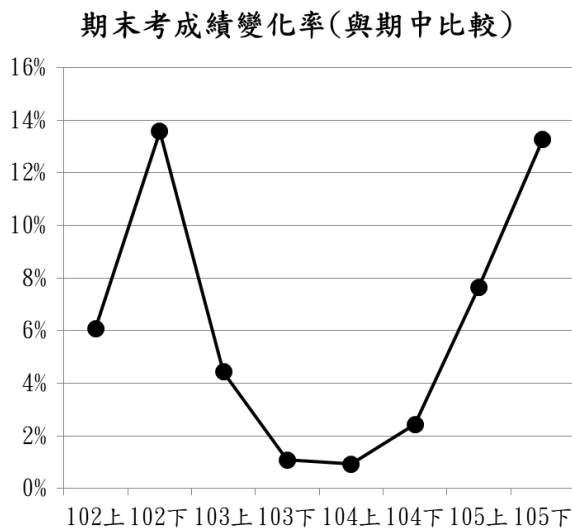


圖 9 期末考成績變化率

參. 統計檢定分析

使用 Student's *t*-test 檢驗輔導前後期中考與期末考的差異性，分析採用雙尾(Two-tailed)以及非配對(Unpaired)檢定。

在學分不及格率部分(圖 10)，可以發現 105(上)期中考與 105(上)期末考檢定結果達到顯著差異($P<0.05$)，表示輔導後能有效降低學生學分不及格率，在 105(下)亦呈現顯著差異結果。

在成績部分(圖 11)，105(下)期中考與 105(下)期末考成績檢定結果達到顯著差異($P<0.05$)，表示輔導後能有效提升學生成績。

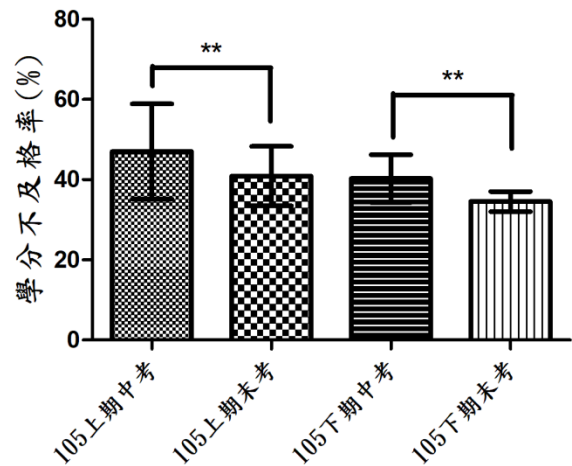


圖 10 學分不及格率差異性分析(** $P<0.05$)

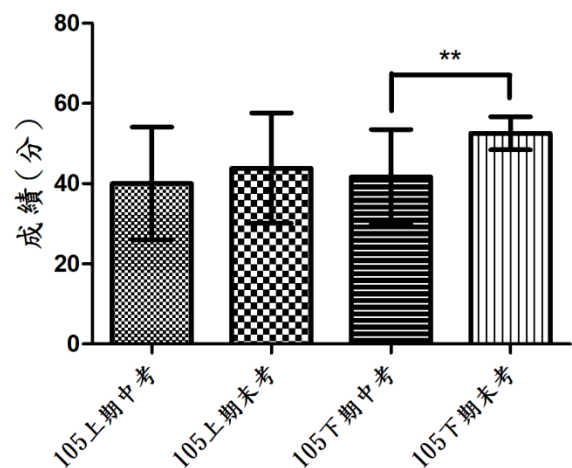


圖 11 成績差異性分析(** $P<0.05$)

肆. 總結輔導成效

綜合上述的分析，本學期不及格學分數達 1/3 以上人數為歷年之最，由於不同學年學生人數與程度不同，以人數來評估成效並不客觀，因此在 (1)期末考學分不及格率下降 12%、(2)期末考成績提升 18%(歷年最高)，可以呈現出課業輔導成效。鑑此，課輔中心將持續加強課輔老師本職學能及服務熱忱，並期盼教務處、一科部、通識中心及學指部協調合作，戮力提升課輔成效，致使學生課業成績有所進步。

References

- [1] M. A. Powell, "Academic tutoring and mentoring: A literature review," 1997.
- [2] Y. Xu, S. Hartman, G. Uribe, and R. Mencke, "The effects of peer tutoring on undergraduate students' final examination scores in mathematics," *Journal of College Reading and Learning*, vol. 32, pp. 22-31, 2001.
- [3] S. I. Hendriksen, L. Yang, B. Love, and M. C. Hall, "Assessing academic support: The effects of tutoring on student learning outcomes," *Journal of College Reading and Learning*, vol. 35, pp. 56-65, 2005.
- [4] E. Altshule and J. Altshule, "System and method of academic tutoring," ed: Google Patents, 2008.
- [5] E. Cooper, "Tutoring center effectiveness: The effect of drop-in tutoring," *Journal of College Reading and Learning*, vol. 40, pp. 21-34, 2010.