

教育部人文教育革新中綱計畫
人文數位教學計畫

學程名稱：體感互動媒體創作學程

期 末 報 告

補助單位：教育部

指導單位：人文數位教學計畫辦公室

執行單位：南台科技大學多媒體與電腦娛樂科學系

計畫主持人：張華城

執行期程：97/08/01～98/07/31

2009 年 2 月 10 日

目次

一、學程內容	01
1.核心理念	01
2.學程目標	02
3.內容摘要	04
二、執行成果摘要	05
1.開設課程	05
2.每週主題概要	05
3.參考書目或指定閱讀	06
4.修課人數	06
5.成績評量方式	06
6.人員與相關活動	06
7.設備使用	07
8.總體成效	07
三、學程成果介紹	08
四、經費運用情形	25
1.學校配合款(自籌款)運用情形	25
2.經費運用情形一覽表	26
五、課程目標達成情況	27
1.達成情形	27
2.自我評估	30
六、面臨問題與因應措施	31
七、後續課程構想與進度規劃	35
八、結論與建議	37
九、附錄	38

圖次

圖 1.	「體感互動媒體創作學程」實施架構與課程流程	04
圖 2.	「3D 造形設計」 張華城主任上課情形	08
圖 3.	「3D 造形設計」 吳思璿老師上課情形	09
圖 4.	「感測器原理與應用」 陳光雄老師上課情形	09
圖 5.	人文互動媒體創作展 相關照片	22
圖 6.	「3D 造形設計」 文物產出作品	27
圖 7.	「3D 造形設計」 建築產出作品	28
圖 8.	C、C++ 、Arduino 諮詢情形	33
圖 9.	Illustrator、Photoshop 諮詢情形	33
圖 10.	3Ds max 諮詢情形	34
圖 11.	Virtools 諮詢情形	34
圖 12.	「體感互動媒體創作學程」實施架構與課程流程	35

表次

表 1. 本學程 97 學年度開設課程（或講座）	05
表 2. 97 學年第一學期開設課程每週主題概要	05
表 3. 97 學年第一學期開設課程參考書目或指定閱讀	06
表 4. 97 學年第一學期開設課程修課人數	06
表 5. 97 學年第一學期開設課程成績評量方式	06
表 6. 97 學年第一學期學程相關人員執行之活動	06
表 7. 本學程於 97 學年第一學期所使用設備	07
表 8. 「3D 造形設計」課程基本資料	08
表 9. 「感測器原理與應用」課程基本資料	09
表 10. 文史工作入門系列講座場次、執行時間與講師	10
表 11. 專題演講：文化資源的發掘與探討 記錄	10
表 12. 專題演講：菁寮文資守護活化行銷之路 記錄	11
表 13. 專題演講：府城的歷史 記錄	11
表 14. 專題演講：解說安平古堡、億載金城、德記洋行 記錄	12
表 15. 專題演講：祀典孔廟・台灣文學館・吳園 記錄	12
表 16. 『一二三木頭人』童玩創作—摘要內容	13
表 17. 小小海洋世界—摘要內容	14
表 18. 水火箭—摘要內容	15
表 19. 叭叭校園—摘要內容	16
表 20. 鬼魂獵人—摘要內容	17
表 21. 密室脫逃—摘要內容	18
表 22. 舞動寶貝草—摘要內容	19
表 23. 數位音樂盒—摘要內容	20
表 24. 水光合—摘要內容	20
表 25. 爬樓梯—摘要內容	21
表 26. 人文互動媒體創作作品簡介	22
表 27. 97 學年第一學期學校配合款運用情形一覽表	25
表 28. 經費運用情形一覽表	26
表 29. 感測器原理與應用 產出作品	29
表 30. 調整前後課程科目比較	31
表 31. 計畫調整前後師資狀況	32
表 32. 課後諮詢相關資訊	33
表 32. 「感測器原理與應用」教學意見調查	39
表 33. 「3D 造型設計」—張華城 教學意見調查	40
表 34. 「3D 造型設計」—吳思璿 教學意見調查	41

一、學程內容

1. 核心理念

「體感互動媒體」(Motion-Sensitive Interactive Media)是一種以透過感知器技術感測使用者肢體動作為系統回應基礎的互動多媒體，且其互動型態突破傳統多媒體（如博物館導覽統、電腦遊戲...）拘於電腦螢幕以及滑鼠、鍵盤等介面的限制，並可結合許多硬體裝置，來達成多樣化互動效果。體感媒體所具備豐富的直覺、回饋、擬真、多樣的互動特性，讓更廣大的使用者族群能夠享受互動媒體所帶來的豐富體驗，已經成為現今藝術創作、娛樂產品、教學教材、商業展示與其他應用最熱門的多媒體形式之一，並有越趨蓬勃的發展態勢。2006 年 Wii 遊戲機的全球性熱賣，憑藉創新、簡單的體感介面，打破傳統電腦遊戲的固有族群，讓中老年、家庭主婦、年輕女性等民眾紛紛加入享受遊戲樂趣的行列，創造了相關硬體商品的龐大商機；研發機構如美國 MIT、國內的工研院更早已窺知體感媒體對數位生活的巨大影響，不斷研發相關技術與應用，成為引領體感媒體發展的重要動力源；社會教育機構（如科學工藝博物館）的也逐漸採用體感媒體進行社會或科學主題的教學與推廣；另外，越來越多的藝術創作或表演團體採用體感互動科技來豐富作品內涵（如：奧地利林茲電子藝術中心、鹿特丹 V2 變動媒體藝術中心、德國卡斯魯爾 ZKM 視覺媒體研究所），由這些充沛的發展活動可窺知體感媒體在人類生活各種層面的廣泛應用性，以及雄厚的後續發展潛力。

本計劃所開設的「體感互動媒體創作學程」著眼於培養在數位內容領域中兼具人文內容企畫與體感互動媒體整合能力的學生，在「人文思維」、「創意表現」、「數位技術」的跨領域教學模式下培養優秀的數位內容創作人才。為呼應人文數位教學計畫以「人文思維」為核心理念的期待，因此本學程主軸由原有的數位媒體創作，已調整為「運用體感互動媒體活化文化資產」，主要宗旨在訓練學生將本土文化資產轉化為數位內容的能力，並能藉由高擬真、高融入的體感互動媒體，製作具備高吸引力的文化教材或數位內容商品，進而提高本土文化教育或行銷的效益。由於體感互動創作的類型相當多樣，但各類體感媒體中仍以結合 3D 虛擬環境與體感介面的互動形式具有最高的可變性與應用性，因此本學程選擇以「3D 虛擬環境的體感互動媒體」為主要的媒體創作類型。本學程共含 9 門科目，每科目 3 學分，合計 27 學分。而學程欲培育學生的核心能力包含：

- (1) 本土文化資產的調查、考據及應用企畫能力
- (2) 建築及先民活動的 3D 數位模擬能力
- (3) 體感互動裝置的軟硬體整合能力

學生修習本學程後將具備文化內容、3D 數位模擬以及體感互動媒體的整合能力，相當於有能力面對數位內容產品前期內容規劃、中期模擬製作、後期互動整合三大工作，對於未來從事人文資產數位化相關工作具有充足的素養。

2. 學程目標

南台科技大學「多媒體與電腦娛樂科學系」的成立宗旨在於配合國家「發展數位內容產業」的政策方針，以培育數位內容產業人才為教育使命。然而這個新興產業必須同時面對文化內容、人性互動、資訊科技、市場規劃的多重考驗，因此需要一種全方位的「跨領域人才」。本計畫的教學特色即在於打破傳統科系藩籬，以「人文數位創作」為導向，融合藝文內容、美術創作、互動科學、資訊科學、電子商務等多媒體相關領域知能於課程之中，實行跨領域整合教育，期以培育「創意思維」、「人文素養」與「數位技術」兼備的數位多媒體創作人才，從事各種數位多媒體研究與創新工作，為豐富民眾數位生活體驗以及提升我國數位內容產業的國際競爭力貢獻一己之力。本學程目標有四：

(1) ICHT（創新＋內容＋人性＋科技）跨領域教學模式

ICHT 即為 Innovation（創新）、Content（內容）、Humanity（人性）以及 Technology（技術）四個字的英文縮寫，四者為體感互動媒體缺一不可的重要元素。體感媒體必須提供嶄新體驗來讓人樂於使用；必須富含有意義的內容來產生應用效益；必須合乎人性化需求來讓人融入情境；以及必須依賴科技來實現創作者的想像。然而，這四個元素在我國現行的學校教育中分屬於不同的領域，各行其道，缺乏有效的整合，尤其我國傳統上獨尊理工科系，雖在科技教育上達到國際水準，長期忽略創新、內容以及人性素養的培育。基於體感媒體創作的需要，本計畫將在此學程中嘗試導入 ICHT 的跨領域教學模式，施行人文、技術、創作的教學循環，並在創作實務課程中採用雙教師制度，由藝文背景與科技背景老師共同指導同一課程，以平衡四大元素的原則，透過多元引導，養成學生「全方位思維」的創作習慣，塑造人文與科技完善整合的創作人才。此一模式若獲得成功，將可擴大於實施，並作為各種創作課程的參考。

(2) 透過文化研究，培養學生研究能力及組織能力

學生研究能力的培養與組織能力的提升，一直是本系相當注重的部份，不論學生是否往學術研究這條路走，培養學生對於研究對象的敏感度，並統整所得到的資料，進而整理出有用的資訊，這樣的能力不論是應用在學術研究之上，或是在職場上專案的開發，都是不可或缺的能力。藉由學程中提供文化研究的構面，訓練學生能夠捕捉其研究對象的特色精髓，消極的保存及記錄，積極的可以推廣及行銷該項特色，使文化的特色

不只是單單的被保存，而是產生一個獨特的價值，而創造價值更是該學程主要的目標之一，透過 3D 造形能力描繪出研究對象特色之處，再利用體感互動介面的情境營造，讓使用者留下深刻的印象，進而透過這些使用者的印象來推廣、行銷，使文化的保存工作不再只是死板的文史紀錄，而是更活潑的一種方式，有情境的營造，有互動媒介的實地感受，是一個活生生的經驗，是個有生命的表現方式。

(3) 培育「感性思維」與「數位技術」素養兼備的創作人才

現今的數位多媒體創作，內容面的思考與技術面的應用已經結成一體，無法分割。傳統認知上的「藝術家」與「工程師」分別負責截然不同的工作任務，然而在多媒體創作中，創作者卻必須同時扮演這兩種角色，不但在創作理念的形成過程中必須考量技術面的實現性（例如：要運用什麼技術讓盆栽上的植物看起來很悲傷？），也必須在技術應用與構成的思維上融入感情的效果（例如：冷冰冰的機械裝置會不會影響作品要傳達的感性情緒？）。體感互動媒體相較於其他類型多媒體創作對軟硬體技術有更高的依存程度，相對地，要將情感表現要融入高度技術性的體感媒材中也更形複雜，因此「感性思維」與「數位技術」是體感媒體創作者必須兼具的素養。本學程內容實施感性創作思維的養成，理性軟硬體原理與技術的訓練，以及充分地實務創作練習，讓學生頻繁地面對感性、理性融合與矛盾的問題，並習慣於解決此類問題，逐漸發展出一種能夠兼顧內容面與技術面問題的「創作人格」。

(4) 養成學生「以人為本」以及「價值導向」的創作思維

體感互動媒體需要使用者的參與才能展現它的價值。與傳統創作形式不同的，「參與者」也是體感媒體創作的一部份，從使用者的角度來思考是必要的創作途徑。因此，體感的創作者必須「人性化」放在所有考慮的第一位，不論是對使用者需求的觀察與推測、互動過程中使用者可能的反應、如何引導使用者正確地與媒體進行互動、以及使用者對創作的整體評價...，總歸而言就是一種「以人為本」的客觀創作思維。體感媒體既然與人如此貼近，自然不是曲高和寡的純然藝術品，而一種能夠普及於大眾且具有目的性的創作，不論應用在教育、娛樂或何種用途，它必然可以被以「是否達成目的」來評估創作的價值性。另外，由於體感媒體創作的特點之一在於著重於技術的創意應用，因此可產出許多「智慧產值」的可能性，例如：可以被商品化、申請專利、技術移轉...等，將可進一步提高學生學習的效益。本計畫所擬的「體感媒體創作學程」稟持著從事體感互動媒體創作的宗旨與特性，透過實務創作學習的過程，訓練學生形成「人本思考」及「價值導向」的創作思維，讓未來的創作工作能在社會人群中產生實質效益。

3. 內容摘要

「體感互動媒體創作學程」實施架構與流程如下圖所示，分為文化研究、模擬技術、裝置整合與專題演練 4 構面，共含 9 門課程，每門課為 3 學分、3 小時，共計 27 學分；學程由 97 學年度第 1 學期開始實施至 98 學年度第 2 學期止，共兩年四學期。在課程關聯性方面，整體學程的最終目標在培育出具備文化內容規劃、數位模擬以及軟硬體裝置整合三大能力的人文數位媒體製作人才。文化研究課程可說是本學程數位創作的靈魂（精神內涵），主導未來數位媒體創作的方向；而模擬技術則是數位創作的外衣，從視覺上來吸引未來數位媒體使用者來融入一個虛擬的情境；裝置整合課程可謂是數位互動創作的骨骼與身體，互動裝置讓整個互動媒體可以如規劃般的實際運作。學程的實施採循序漸進的方式，第一學期先以「文史工作系列講座」來建立學生對文化資產與推廣工作的初步認識，並分別透過感應器、數位造形設計等課程建立基本的技術能力。學程中共有三次的文化、模擬與裝置的整合訓練，第一次發生在「互動媒體設計」課程，讓學生運用第一學期所學的知識與能力學習製作一個文化內容的簡單互動媒體；第二次則在「體感互動裝置整合」課程進行，亦是以前一學期的「台灣歷史建築考據」以及「3D 多媒體整合實務」來完成以台灣歷史建築為主題的體感互動導覽媒體，第三次則是專題演練，在「體感媒體創作專題」中，學生也是運用前一學期「台灣先民文化研究」以及「3D 角色動畫」所學，透過完整的田野調查與考據，並以先民活動為主題（如八家將），完成更複雜、更能使人身歷其境的體感互動作品，完整地完成整個學程。

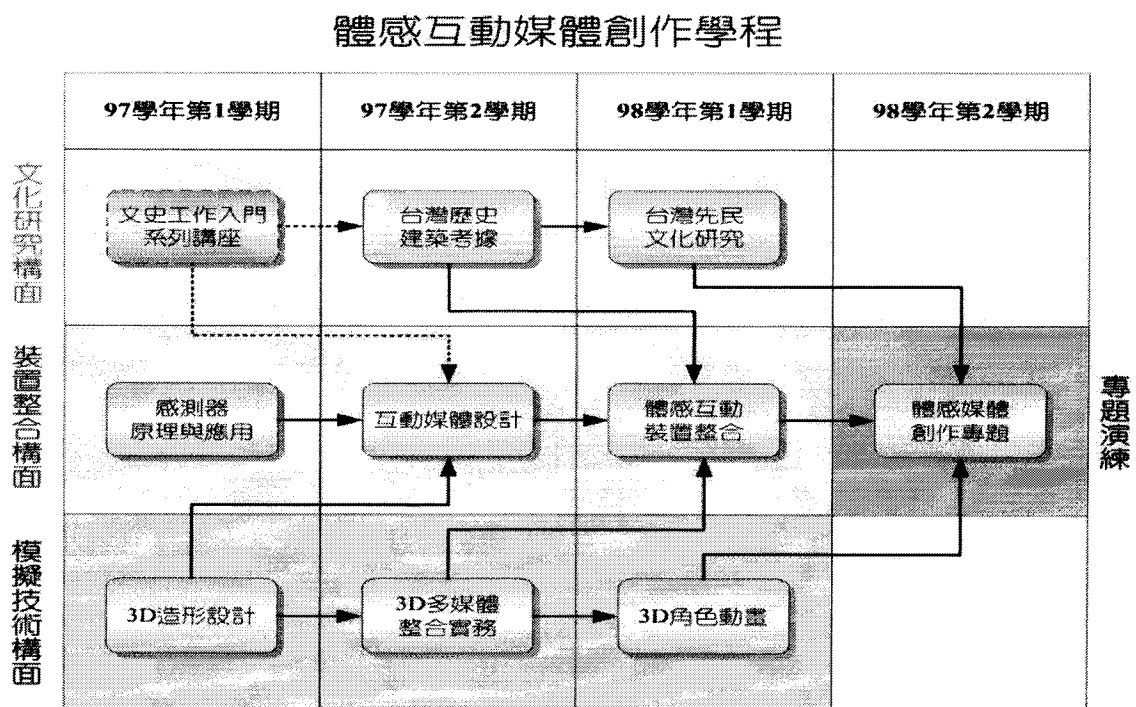


圖 1. 「體感互動媒體創作學程」實施架構與課程流程

二、執行成果摘要

1.開設課程：本學程 97 學年度開設課程（或講座）共 6 門，如下表所示：

表 1. 本學程 97 學年度開設課程（或講座）

開課學期	課程（或講座）名稱	學分數	時數	授課教師
97 學年第 1 學期	3D 數位造形設計	3	3	張華城、吳思璿
97 學年第 1 學期	感測器原理與應用	3	3	陳光雄
97 學年第 1 學期	文史工作入門系列講座	0	15	鄭道聰、黃永全、林繁雄、蔡義明、陳冠州

2.每週主題概要：如下表所示

表 2. 97 學年第一學期開設課程每週主題概要

週次	3D 數位造形設計	感測器原理與應用	文史工作入門系列講座
1	幾何模型、色彩介紹	課程相關資訊介紹	-----
2	同上	Arduino 基礎介紹	-----
3	立體造形介紹	開關介紹：無段、有段	-----
4	同上	紅外線感應、光敏電阻	-----
5	材質的屬性與調整	磁簧開關、水銀開關	-----
6	同上	溫度感應器介紹	-----
7	光線的運用手法	溼度感應器介紹	文化資源的發掘與探索 講員：鄭道聰
8	同上	期中作品進度報告	菁寮文資守護活化 行銷之路 講員：黃永全
9	數位道具設計	期中作品完整實作發表	-----
10	同上	超音波感應器介紹	府城的歷史 講員：林繁雄
11	數位場景設計	加速度器介紹	解說安平古堡・億載金城・德記洋行 講員：蔡義明
12	同上	陀螺儀介紹	祀典孔廟・台灣文學館・吳園 講員：陳冠州
13	同上	Flash 與 Arduino	-----
14	生物塑模設計	期末作品企劃初審	-----
15	同上	期末作品企劃再審	-----
16	模型角度與姿勢	期末作品進度報告	-----
17	同上	期末作品進度報告	-----
18	期末作品發表	期末作品完整發表	-----

3.參考書目或指定閱讀：如下表所示

表 3. 97 學年第一學期開設課程參考書目或指定閱讀

課程（或講座）名稱	參考書目或指定閱讀
3D 數位造形設計	1. 3ds Max8 質感傳奇、劉正旭、松崗、2006 2. 3ds Max8 白金手冊、火星時代、人民郵電、2006 3. 3ds MAX 光影重建的藝術、安戴文、博碩文化、2006
感測器原理與應用	1. 自編教材 2. IdN Special 04/實驗互動設計藝術，長松文化，2004
文史工作入門系列講座	1. 古蹟導覽網頁、台南市政府文化觀光處 http://culture.tncg.gov.tw/area8/page01.php 2. 無米樂 DVD、顏蘭權、風潮音樂、2005

4.修課人數：如下表所示

表 4. 97 學年第一學期開設課程修課人數

課程(或講座)名稱	感測器原理與應用	3D 造形設計	文史工作入門系列講座	合計
修課人數	18	86	--	104
聽講人次	--	--	357	357

5.成績評量方式：如下表所示

表 5. 97 學年第一學期開設課程成績評量方式

課程（或講座）名稱	成績評量方式
3D 數位造形設計	平時作業、出席率等 30%、期中作品 30%、期末創作 40%
感測器原理與應用	平時作業、出席率等 30%、期中作品 30%、期末創作 40%
文史工作入門系列講座	-----

6.人員與相關活動：如下表所示

表 6. 97 學年第一學期學程相關人員執行之活動

人員	姓名	活動
授課教師	張華城、吳思璿、陳光雄	3D 數位造型設計、感測器原理與應用
講座講師	鄭道聰、黃永全、林繁雄、 蔡義明、陳冠州	文化資源的發掘與探索、菁寮文資守護活化行銷之路、府城的歷史、解說安平古堡・億載金城・德記洋行、祀典孔廟・台灣文學館・吳園
專案助理	許勝毅	課後諮詢、協助學程相關事宜、協助準備上課資料
教學助理	陳紅音、呂侑穎、王裕淳	課後諮詢：Illustrator、Photoshop 3Ds max、Virttools
學生	共計 98 位學生參予	1/13~1/16 數位人文互動媒體展

7.設備使用：

表 7. 本學程於 97 學年第一學期所使用設備

課程（或講座）名稱	使用設備
3D 數位造形設計	電腦教室(T709)、互動創作展示牆
感測器原理與應用	電子零件耗材、47 吋觸控式液晶螢幕
文史工作入門系列講座	階梯教室(T004),設計教室(T704),美術設計教室(T711)

8.總體成效：

本學程已於 96 學年第一學期第三次系務會議(96.12.26)，將「體感互動創作學程」訂為本系例行開設之專業學程，並將該學程呈送至設計學院院務會議討論是否能修訂為本校核可的專業學程之一。本學期(97 學年第一學期)，共開課三門——「3D 造型設計」二門、「感測器原理與應用」一門，為學生預備基礎的創作能力，包含電子電路的基礎概念、感測器從原理的了解到其應用均作詳細的介紹，另外也培養學生對於建構立體模型的能力，透過「3D 造型設計」的學習，期許每個學生在硬體上能夠實現體感互動的裝置、軟體上能具備建模造型的能力。但這樣的規劃仍稍嫌不足，更重要的是如何在作品中注入新的生命，使作品能夠產生更多的共鳴，因此安排「文史工作入門系列講座」，邀請文史工作者現身說法，提升學生的人文素養，從文化資源的發掘開始，並學習如何活化行銷特殊文化特色，讓學生透過講座能夠獲得充分的學習。本學期亦產出體感互動作品有 33 件、造形設計作品 71 件，以及數位人文互動媒體作品 15 件，特別從中挑選出 10 件優良體感互動作品，提出 10 件專利申請案，預計至少產出 10 件專利。此外，目前已於 98 年 1 月 13 日至 1 月 16 日，假南台科技大學藝文中心，辦理「數位人文互動媒體展」，參與作品有 15 件，展出學生所設計的體感互動作品，並且持續鼓勵學生創作，產出作品將會擇優參展，屆時將參予「新一代設計展」的展出。本系期許透過修習本學程能讓本系學生在學期間所裝備的不單單是技術面上的能力，透過不同廣度與深度的研討及推展，建立學生在專業技能之外，也能更多的人文關懷，科技始終來自於人性，一個沒有生命的技術經不起時間的考驗，因此本系積極推廣「體感互動創作學程」的實施，就是希望透過學程的實施，學生在不同的養分之下，不單單只有技術領域的知識，更要學生培養出一個能揉合人文與數位的創作模式。經由不斷的學習、研討及實務作品的設計，激發學生潛能，提昇學生專業素養。

三、學程成果介紹

本學期計劃著眼於培養學生基礎的創作能力，主要分成文化研究、裝置整合、模擬技術三個構面。首先，在裝置整合構面主要為培養基礎的體感互動實作能力，所以安排「感測器原理與應用」；其次，在模擬技術構面則安排「3D 造型設計」，為訓練學生繪製立體造型、模型的能力；為了彌補本系在文化研究構面上的缺乏，因此特別安排「文史工作入門系列講座」，透過文史工作者的分享，培養學生對於文化層面的敏感度。另外，本學期亦舉辦一場數位人文互動媒體展，結合互動的元件與立體造型的能力，實際產出實質作品，本計畫之主要成效如下：

1. 「3D 造型設計」課程

本課程的目標在於使學生進一步學習數位模型外觀質感與文飾的製作方法，主要在培養學生學習如何包裝互動媒體中的主要內容，因此該課程在模擬技術構面中屬於基礎能力的造就，課程內容包含各種模型貼圖方法、材質設定以及繪製貼圖、燈光照射效果等。培養學生對模型造型風格方面的設計能力，著重動畫、遊戲作品中常用的角色、建築物以及交通工具等進行設計訓練，該課程對於同學接續進入「3D 多媒體整合實務」課程時，有很大的幫助。任課教師、上課情形、產出作品如下所列：

表 8. 「3D 造型設計」課程基本資料

任課教師	學分	必選修	課程時數	修課人數
張華城	2 學分	選修	3 節課	29
吳思璿	2 學分	選修	3 節課	57



圖 2. 「3D 造型設計」 張華城主任上課情形



圖 3. 「3D 造形設計」 吳思璿老師上課情形

2. 「感測器原理與應用」課程

該課程為「體感互動創作學程」中裝置整合構面的基礎課程，主要介紹常用的感測器原理以及裝置所需之電子電路基本常識，並透過小型作品的實作練習，讓學生熟悉裝置的方法以及累積解決相關問題的經驗，作為未來創作體感互動媒體的基礎，特別是在本系學生較為缺乏電子、電機背景的情況下，該課程更顯得重要，課程深入淺出，透過各樣不同的範例與實作的授課方式，讓同學能夠培養出設計體感互動媒體的基礎創作能力，任課教師、上課情形、產出作品如下所列：

表 9. 「感測器原理與應用」課程基本資料

任課教師	學分	必選修	課程時數	修課人數
陳光雄	2 學分	選修	3 節課	18



圖 4. 「感測器原理與應用」 陳光雄老師上課情形

3. 文史工作入門系列講座

為培養同學的人文素養，並提升學生在文史方面的能力，此外，本校所在的台南地區，周邊即有相當豐富的資源，因此本學程規劃利用本地的特有資源，同時亦可增加學校與在地文化單位合作的機會，所以本學期安排五次專題演講，以在地人文為出發點，邀請文史工作者現身說法，透過他們過往的工作經驗、活動經歷、研究心得，提供學生更多土地、文史的養分，引發更多人文的關懷與敏感，厚實學生內在的涵養，不只是單純的聽過、看過，更重要的是能引起他們對於人文涵養的思考，真正達到以人為本，透過人性的觀點來構思創新的體感互動作品，97學期上學期安排的演講如下所列：

表 10. 文史工作入門系列講座場次、執行時間與講師

日期	主題名稱	講師	服務公司/職稱
10/27	文化資源的發掘與探索	鄭道聰	台南市文獻委員 台南市文化協會理事長
11/5	菁寮文資守護 活化行銷之路	黃永全	菁寮庄社造文史工作室執行長
11/19	府城的歷史	林繁雄	台南市古蹟導覽協會執行長 台南女子技術學院專技講師 台南市政府文化局解說員
11/27	解說安平古堡・ 億載金城・德記洋行	蔡義明	台南市文化古蹟導覽協會理事 台南市政府文化局解說員
12/3	祀典孔廟・ 台灣文學館・吳園	陳冠州	台南市文化古蹟導覽協會理事 台南市政府文化局解說員

97學年度上學期，各場次的演講記錄、演講照片如下所列：

表 11. 專題演講：文化資源的發掘與探討 記錄

主題：	文化資源的發掘與探討	主講：	鄭道聰 理事長
地點：	T0711	時間：	2008/10/29 15:00
內容大綱：			
1. 活動推廣的群眾心理基礎 2. 活動資源調查與整合 3. 如何撰寫企劃書 4. 宣傳推廣的方式與媒材 5. 展覽活動之執行與檢視、展覽活動案例 6. 表演活動之執行與檢視、城市活動案例			
活動照片：			
			
介紹 鄭道聰先生		授課情形	

表 12. 專題演講：菁寮文資守護活化行銷之路 記錄

主題：	菁寮文資守護活化行銷之路	主講：	黃永全 執行長
地點：	T004	時間：	2008/11/05 15:00
內容大綱：			
1. 無米樂故鄉~「菁寮庄」人文發展歷史脈動 2. 2005 年無米樂紀錄片~狂瘋崑濱伯末代稻農 3. 台南菁寮墨林聚落探索之旅 4. 認識無米樂社區 5. 聚落文化—南瀛社區新美學 6. 無米樂文化資產網路行銷建構 7. 老農村的生活新美學、社區營造 8. 綠「菁」童的老魔法師~文化資產巡禮、文化尋根、農村體驗、散步農村			
活動照片：			
			
授課情形		黃永全先生與學生互動情形	

表 13. 專題演講：府城的歷史 記錄

主題：	府城的歷史	主講：	林繁雄 執行長
地點：	T0004	時間：	2008/11/19 15:00
內容大綱：			
1. 府城年代表 2. 1661 之前：沈有容諭退紅毛蕃、熱蘭遮城、七鯤身沙洲的歷史、西班牙人來台、歷史的對比、歷史的反思 3. 明鄭時期 (1661-1683)：鄭荷戰爭的省思、鄭經與台灣 4. 清領時期 (1683-1985)：施琅傳奇、牡丹社事件、台灣民主國 5. 日據時代 (1895-1945) 6. 終戰後 (1945-)			
活動照片：			
			
學生聆聽演講		鄭道聰先生	

表 14. 專題演講：解說安平古堡、億載金城、德記洋行 記錄

主題：	解說安平古堡、億載金城、德記洋行	主講：	蔡義明 理事
地點：	T704	時間：	2008/11/27 15:00
內容大綱：			
1. 臺灣開拓史料蠟像館解說：島上的先住民、先民渡海來台、鄭成功驅逐荷蘭人、早期私塾教育、早期曬鹽～淋滷法、早期製糖、安和樂利～農耕與豐收 2. 大原先民生活文化館解說：原住民、漢人、荷蘭人的房子、船艙、行政辦公室 3. 安平樹屋（樹屋十八景）、安平古堡（熱蘭遮城）、億載金城照片導覽解說			
活動照片：			
			
頒發感謝函		授課情形	

表 15. 專題演講：祀典孔廟・台灣文學館・吳園 記錄

主題：	文化資源的發掘與探討	主講：	陳冠州 理事
地點：	T0704	時間：	2008/12/04 15:00
內容大綱：			
創建 圖片解說：台南縣志城池圖、明倫堂、禮門、義路、朱子祠、文昌閣、大成坊、下馬碑 台南州廳舍建築特色：街塔、山牆、疊柱、門廊 台南社教館：原吳園，日治時期建為台南公館，為當時台南市民重要集會空間。			
活動照片：			
			
學生聆聽演講		授課情形	

4. 專利申請共 10 件

體感媒體創作通常能運用嶄新的創意概念來完成作品的裝置，因此也十分可能產生新發明、新型或新式樣專利。「感測器原理與應用」產出體感互動作品數量豐富，有 39 件，及數位人文互動媒體作品計有 15 件作品，特別挑選出 10 件優良體感互動作品，提出 10 件專利申請案，預計至少產出 10 件專利。

表 16. 『一二三木頭人』童玩創作—摘要內容：

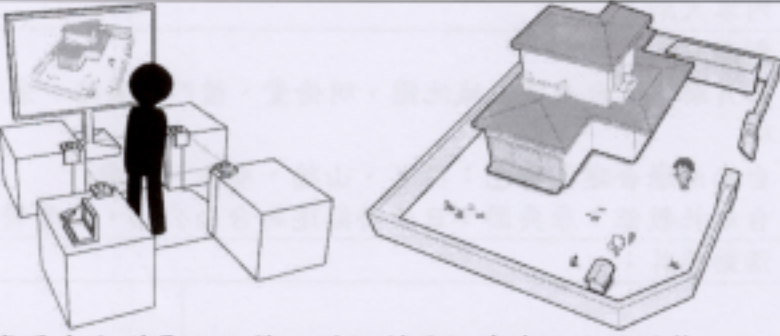
技術應用範圍	利用 4 組紅外線發射器、接受器，感應玩家是否移動，並且將訊號傳回 Arduino 面板，在藉由 Arduino 面板連接 Flash 遊戲，使螢幕顯示出玩家的動向。
中文摘要	還記得小時候在空地上和一群年紀相符的小朋友一起玩一二三木頭人的情景，當時的大家總是笑著臉、開心著。 隨著年齡的增長，生活的忙碌，當年的情景也早已不在，過去的記憶正逐漸的消退，自己也不可能在回到小時候那天真無邪的模樣了，但有時卻又很想重溫童年的快樂…為了重溫小時候，我們將童年時的遊戲『一二三木頭人』，改變內容，就算只有一個玩家也可以享受當初童年時的快樂。
現有技術之做法與缺點	和“紅外線感測技術與體感互動裝置”進行，對方需要用到自製的手持遊戲控制器，才能達到遊戲效果。
本技術創作之目的	 1. 可應用在大型電玩設備，增加利用紅外線設施的遊戲。 2. 讓使用者更能融入遊戲的世界裡。
比較本技術與現有專利之優點或特色	和“紅外線感測技術與體感互動裝置”進行比較，更能明確表現出方向性

表 17. 小小海洋世界—摘要內容：

技術應用範圍	一般電腦, 視訊, 微電腦, 電路
中文摘要	本產品為一款視訊互動遊戲，名為「小小海世界」，是個電子魚缸，擁有可經由肢體與電腦螢幕中的魚兒們進行互動的外部平台。利用 webcam 視訊結合 flash 軟體所製作的電子魚缸，使用者將手在視訊前揮動，便能將手部投射到畫面中的魚缸裡，模擬出將手伸進魚缸水中的感覺，觸碰魚缸裡面的各個不同的元件，即可讓畫面中的水中生物產生不同變化。平台上另外附加可以假性倒飼料餵魚的感應器，增加互動的有趣性。
現有技術之做法與缺點	目前看得到的大部分都是利用滑鼠做互動的電子魚缸，較單調乏味，缺少身歷其境的感覺。
本技術創作之目的	本技術是為了可以讓使用者親手和螢幕中的魚做互動，更有真實感。讓使用者不需要買真的魚缸也能體會養魚的樂趣。
比較本技術與現有專利之優點或特色	和真實的魚缸相比，更加方便，不需洗魚缸、換水，忘了餵魚，也不會真的有魚屍體出現。和一般的電子魚缸相比，則是更添互動性及真實感。且本產品的魚缸中，背景為海底世界之場景，場景還可左右移動，相當廣闊。比起一般窄小的魚缸，更添加許多夢幻的情境在裡頭，使用者有如在魚缸中飼養迷你海底生物。

表 18. 水火箭—摘要內容：

技術應用範圍	主要是一個水火箭的雛形和一個踏板，利用它把我們所做的動作回饋到畫面，再以 FLASH 表現方法呈現。首先把溼度感應器裝置在水火箭的瓶身，接著對著感應器呼氣利用溼度感應接收的數值傳回電腦，所得到的溼度數值越大的話，畫面中家的水量就越多，再對此動作加以回饋在畫面。然後把感應器裝在踏板，接著在對踏板進行踩踏動作，把踩踏數值傳會電腦後，踩踏的次數越多，在畫面中打氣的量也就越大，接著把接收到的動作和數值回饋表現在畫面上。
中文摘要	從網頁上的新聞介紹中看到一則水火箭的報導，忽然想到從前過去玩水火箭的時光，剛好可以應用在這個題目上，在學術性上，也可以當作不錯的教學用材，也可以用來學習一些物理知識，一舉兩得。利用 flash 跟 arduino 的結合，可以操作水火箭動作時，可以獲得水火箭立即的最新動作資訊，並且可以用於教學方面的教材，一邊操作一邊播放影像功能。
現有技術之做法與缺點	1. 都必須準備一大堆材料 2. 花的費用相當可觀 3. 必須有廣大的空間才可使用
本技術創作之目的	1. 減少環境污染 2. 簡化操作水火箭前的繁雜手續 3. 使更多人可以接觸到水火箭的樂趣 <pre> graph TD A[整合測試] --> E((統整/組合)) B[FLASH 結合/測試] --> E C[實體完成] --> E D[靜態繪圖] --> E F[火箭設計] --> E G[FLASH 設計/程式] --> E E --> H[水火箭] </pre> 水火箭的製作流程圖

表 19. 叭叭校園—摘要內容：

技術應用範圍	每年九月新生入學時對校園的概況和地理位置完全的不熟悉，現代人也時常都待在家裡或宿舍足不出門，此互動裝置就是專門為這些人設計的，只要待在家裡就可以欣賞和認識整個校園，使新生們提早對南台科技大學有多一些的了解。
中文摘要	裝置在Flash上執行，我們用攝影機拍攝整個南台的校園，機車龍頭的油門加油時，影片就會撥放，按下剎車時就會自動停止播放影片，如果遇上岔路時，機車龍頭向右或向左，影片將會撥放向右轉後的道路或是向左轉之後的道路。
現有技術之做法與缺點	關鍵字檢索後，未找到類似技術
本技術創作之目的	畫面呈現得非常清晰易懂，紅色箭頭處為可到達之方向，可轉動龍頭來到達下一條道路。
比較本技術與現有專利之優點或特色	關鍵字檢索後，未找到類似技術

表 20. 鬼魂獵人—摘要內容：

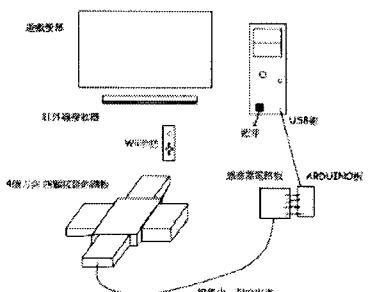
技術應用範圍	本專利具有簡便性，僅需常見的光線槍和 FLASH，外加 ARDUINO 電板
中文摘要	由於 FLASH 極少與人互動之遊戲，大多為鍵盤與滑鼠之互動，較無與身體之互動，而具有互動性質的 WII 又所費不貲，故以此常見之互動元素創造出此一互動 FLASH 遊戲，藉由大家對鬼魂常有的動作"閃避"和"攻擊"來做主要元素，這也是人在玩遊戲時，最直覺性的反應，而攻擊最常見之互動元素就是"射擊"，綜合這些基本元素所做出的作品，如此一來就較不易於單一元素容易膩，又都是很直覺性的反應，能較快融入遊戲；製作過程之所用道具都是較簡單道具即可達成所需元素的效果，木製踏板代替 DDR 踏板，WII 手把代替光線槍，最終做成的作品，在即時性有相當直覺性的效果。
現有技術之做法與缺點	現有技術名稱：光學射擊裝置OPTICAL SHOOTING DEVICE 做法：用於射擊遊戲之用，並與一遊戲主機相連結，該遊戲主機係與一顯示器相連接，包含有：一光線槍與一接收器。其中，光線槍係用來發射光線供接收器接收。接收器則將於接收光線後將其計算為顯示器當中的座標值以傳回遊戲主機，進而顯示於顯示器上。 缺點：單一元素吸引力太單薄，不夠足以吸引大量人氣
本技術創作之目的	東洋人怕鬼，西洋人也怕鬼，是時候讓我們提起勇氣面對它們了，而市面上的恐怖遊戲比較注重於恐怖氣氛的解謎和動作流暢的射擊，而我決定融合兩者，在恐怖氣氛下，與鬼怪進行搏鬥，不是呆呆的拿著槍射妖怪，而是玩家要親自面對鬼怪作閃躲和消滅它們的動作來達到遊戲性的目的。  系統裝置圖
比較本技術與現有專利之優點或特色	與現有許多人所熟悉之 FLASH 做結合，宣傳性和上手性較佳；融合多樣元素，涵蓋之對象人口較廣，有利於商業化

表 21. 密室脫逃—摘要內容：

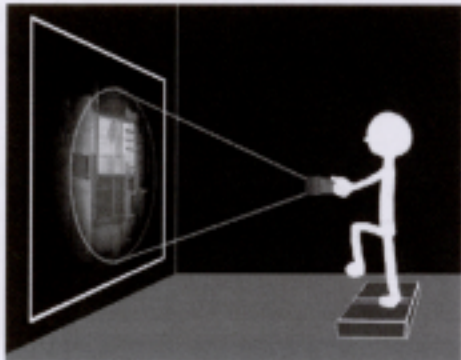
技術應用範圍	本專利可用於大型遊戲機台上。
中文摘要	本專案利用腳踏板，並結合手電筒(手電筒內放置 Wii 搖桿)，開發出類似密室脫逃的互動式遊戲。遊戲為第一人稱視角類型，玩家一手拿手電筒，一手拿按鈕，手電筒可控制畫面視角，按鈕可用來控制畫面中的人物檢取物品，腳踏板做人物移動的動作。遊戲目的是必須在一定的時間內於一個密閉的小房間內，玩家必須找尋房間的所有線索以了解鑰匙所藏之地，並找到鑰匙，最後離開房間才算過關，並往下一關前進。
現有技術之做法與缺點	利用 Arduino 連接踏板、按鈕等硬體設備，並利用 Wii 偵測螢幕滑鼠位置，運用 Virttools 製作遊戲架構。 目前缺點在於利用 Wii 偵測螢幕滑鼠位置並無法移動左右視角，因此需要利用踏板的左右兩踏板控制視角左右移動。
本技術創作之目的	只要是在網路上接觸過密室解謎遊戲的人都知道的一款小遊戲，可說是密室系列的始祖，曾帶起一陣解謎狂熱風潮。而現今已經有更多種類的解謎遊戲，由這些密室解謎遊戲，讓我們想到若將它搬上大螢幕，再利用手電筒的照亮性，將會營造出一種全新的探索解謎遊戲。 
比較本技術與現有專利之優點或特色	現有解謎遊戲，不外乎只是在電腦上利用滑鼠與鍵盤控制，我們則利用手電筒及踏板，營造出彷彿身臨密室的臨場解謎感，配合目前最熱門的解謎遊戲，讓玩家有更多趣味。

表 22. 舞動寶貝草—摘要內容：

技術應用範圍	本專利具有產業利用性，在光電通訊技術領域如手機、PDA 或者電子資訊領域如 MP3 播放器均可應用。
中文摘要	總觀現在許多人經常使用的 MP3 隨身碟，我們覺得其娛樂效果上可以再有進一步的發展性，於是，我們從音樂與人之間的關係性去思考這個裝置的核心價值，利用音樂能夠本身帶人們心靈上的解放，以及所產生的情緒寄託，從這兩點特性切入思考，並歸納出此裝置的最大目的。 因此，我們將類似電子機的養成系統加入 MP3 隨身碟中，讓使用者在聽音樂的同時也能夠在 MP3 隨身碟中飼養寵物，如音樂影響人的情緒波動一般，隨著使用者聆聽不同類型音樂，這個在隨身碟中的角色也會有不同的反應及成長，透過這樣的設計增加 MP3 隨身碟的附加價值使其更有趣味性。 音樂中較能掌握的兩種要素—頻率及震幅，可以作為裝置中角色情緒波動的基準，且透過光敏電阻的應用能夠感受環境中光線的明暗，產生白天與黑夜兩種背景，讓使用者飼養角色時更有真實性。所以，在使用者聽音樂的同時，裝置中的角色也能夠反映出此類型音樂帶給人情緒的不同影響，就好像是另一個自己，進而產生同理心，提醒使用者在忙碌或者情緒起伏大時，停下來喘口氣休息一下。
現有技術之做法與缺點	音頻方面現有技術是將判斷到的頻率高低來決定其輸出裝置的輸出訊號多寡，但若是能夠再將頻率與震幅結合運用或許會更加貼近人性，經過實際測試後，如果需要播放音樂去判斷頻率，其數值會非常不穩定，需要依賴程式去控制裝置的接受與否。 後來確實有結合音頻與震幅大小的體感裝置，但是一次透過兩種儀器去個別表現裝置的輸出效果會讓整個音樂襯托出來的環境被破壞，若是能夠將其輸出表現具象化或者加入些遊戲機制會更好。
本技術創作之目的	透過光敏電阻所產生的白天與夜晚場景變換：  角色階段性的變化圖： 
比較本技術與現有專利之優點或特色	本裝置透過聲感應裝置(麥克風)與光敏電阻來進行體感裝置運作，過透過兩種感應器的運用可以模擬生物的生長環境效果，加上類似養成系統的遊戲機制，在光電通訊技術領域上成功結合並運作的話。可以讓上班族或是背包客等族群放鬆心情或是有更加舒適感覺。

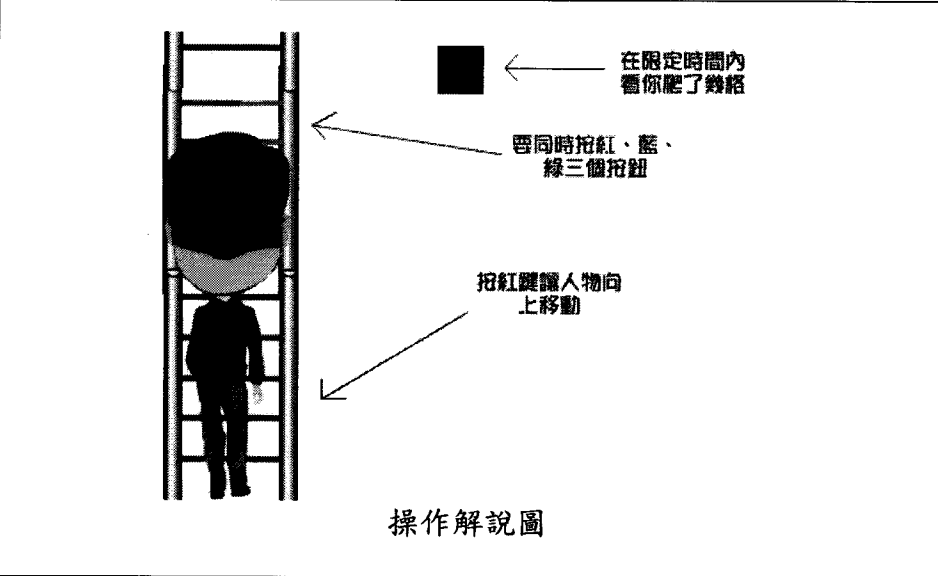
表 23. 數位音樂盒—摘要內容：

技術應用範圍	一般電腦, 微電腦, 電路
中文摘要	利用木頭棒子插入不同的孔位，會出現不同的音樂，每種顏色的恐都有他的意思在。
現有技術 之做法與缺點	因為都是手工的關係，所以成品滿粗糙的
本技術創作之目的	讓使用者了解顏色跟聲音的關係。
比較本技術與現有 專利之優點或特色	和一般的音樂聽起來多了視覺感受，也可以看你今天喜歡什麼顏色來決定要播放什麼顏色類型的音樂。

表 24. 水光合—摘要內容：

技術應用範圍	本專利具產業利用性，在教育幼兒方面、演講方面均可利用
中文摘要	當老師教育幼兒光合作用時，卻沒辦法立刻顯現光合作用的形成以及結果，於是我利用了體感技術，做出可以馬上行光合作用的技術！產品中利用光敏電阻、濕度感應器以及光遮斷器，連結了Flash的畫面，馬上可以顯示出光合作用的結果！一開始Flash畫面有樹有花，但是那些花還未開，當實體照射到光線（照到光敏電阻），Flash即顯示出太陽，然而那些花朵被太陽照射到，之後就會慢慢的開花，之後利用一張烏雲紙，遮住光遮斷器，Flash就會出現烏雲，然而太陽就會被烏雲遮住，再對實體吐氣（對濕度感應器）之後就會下雨！！當烏雲紙拿走，烏雲就會離開，太陽也就會出現了！！
現有技術 之做法與缺點	體感技術運用，光遮斷器、濕度感應器、光敏電阻 缺點：現場的空氣濕度以及光線，會稍微影響！
本技術創作之目的	與FLASH畫面做結合，畫面可愛！相信能夠吸引許多小孩子的目光。

表 25. 爬樓梯—摘要內容：

技術應用範圍	本專利可以應用在為學齡前幼童訓練分辨顏色及反應之能力，亦可用於成年人平常懶得出門運動在家就可以運動、訓練反應及消遣之功用。
中文摘要	現代人因為都長期坐在電腦電視前，缺乏運動，而造成身體的不健康，也導致許多病症提早產生，本項產品可讓人在家裡即可運動，活動筋骨，不用怕曬太陽，也不用擔心髒亂空氣的影響，而且還可與家人朋友一起參予，為了按對應螢幕上顏色的按鈕也會因此出現一些伸展身體的動作，也會有些有趣及需要馬上反應的動作出現，有趣的動作也會增加生活的情趣，可增進彼此感情。並可以訓練幼兒反應及辨色能力。
本技術創作之目的	 操作解說圖
比較本技術與現有專利之優點或特色	一、簡單就可以上手 二、能達到運動的效果 三、能訓練反應能力 四、能訓練辨色力

4. 人文互動媒體創作展

本學期已於 98 年 1 月 13 日至 1 月 16 日，假南台科技大學藝文中心，辦理「數位人文互動媒體展」，參與作品有 15 件，活動相關照片如下圖所示；另外在下學期將會持續鼓勵學生創作，產出作品將會擇優參展，屆時將參予「新一代設計展」的展出。「數位人文互動媒體展」乃專案式的研究成果，鼓勵學生主動提出企劃，針對文化資產設計相關體感界面應用於導覽或是介紹中，本學期分別針對不同的古蹟、文物提出互動媒體的設計，內容從台灣船(復原船)、劍獅、捕蠅草、楊家古厝、台南文學館、八家將、安平古堡、西遊記、嘉義神社、台南神社、德記洋行、365 號火車頭、林家古厝、吳園選擇了各種不同的文化資產主題進行設計，參展作品海報、名稱、摘要如下表所列：

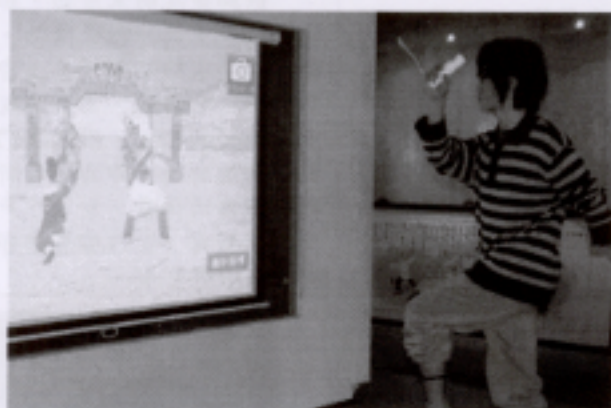
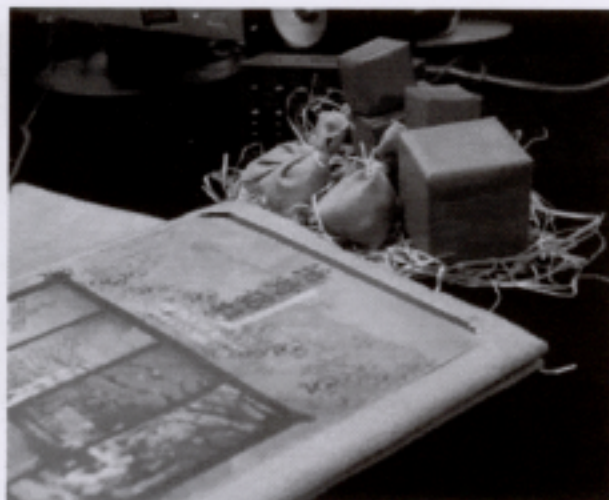


圖 5. 人文互動媒體創作展 相關照片

表 26. 人文互動媒體創作作品簡介

戎克船長的台灣船 「復原船」是重建與復原歷史上具有意義的船舶，以呈現海洋民族對自我的歷史、文化之智慧結晶，或傳承的驕傲肯定與宣揚及再認識；讓一艘具有歷史背景意義的復原船出訪，必然引起人們的省思與敬重。這便是台灣復原船的積極意義。	楊家古厝 本程式由頭盔顯示器、SDT手套與鍵盤來進行互動解說，預估使用本導覽系統可讓現在的小朋友認識閩式建築的各建築特色及背後蘊藏的意義，讓他們了解中國建築的美。	州廳文生 國家臺灣文學館館舍是一座擁有百年歷史的國定古蹟，前身為日治時期台南州廳，落成於1916年，戰後曾為空戰供應司令部、台南市政府所用。本建築許多構造因戰爭或年久失修而毀損，在歷任文建會主委的學畫與支持下，面貌煥然一新。

		
深入台灣神秘舞者—「八家將」 主要是針對八家將的文化內容做其相關研究，利用虛擬實現的技術，藉以互動的方式讓大家能夠重新了解八家將的文化，而不再只是過去人們口耳相傳的「壞孩子才會接觸的東西」。	王城荷跡 台灣城又稱王城、赤崁城、安平城。原為荷蘭人於1624年所建，1634年（明崇禎七年）完成，初名奧倫治城，後改名熱蘭遮城，早期漢人稱荷蘭人為紅毛，所以把這座巍峨的城稱為「紅毛城」。台灣光復後，稱為「安平古堡」，沿用至今。	劍獅 劍獅是在明末清初，鄭成功時期所產生的一種象徵物。當時鄭成功的水師部隊，手上皆持有獅子雕刻的盾牌，回家後就順手將盾牌掛於門上。因此在門上掛有劍獅盾牌的，即為士兵所居，後來廣為流傳後，家家戶戶在門口掛上劍獅，當作驅魔避邪的吉祥物，流傳至今。
		
西遊記 透過3D的場景、搭配2D的人物角色，將傳統的皮影戲故事—孫悟空三打白骨精。唐僧師徒去西天取經來到白骨洞，白骨夫人施妖法，一變少婦，二變老翁，三變老叟，抓住唐僧，悟空以變制變，除掉白骨精，救出師父和同伴，繼續踏上西天取經的征途。影片情節曲折，人物造形生動，富有新意。運用全新的聲光效果加以呈現，展現與以往不同的風貌與味道。	嘉義神社 相對於資源豐富文化活動多的台北城建城慶祝活動，嘉義市的300年建城紀念在當時並沒有受到太大的重視。而嘉義市的古蹟中，就屬嘉義神社最有歷史意涵所以我們就決定要還原當年日治時期第二代嘉義神社的原貌。	捕蠅草 以3D虛擬實境的方式，令使用者能和「接近真實存在」的「數位捕蠅草」進行互動，互動方式為戴上「數位頭盔」觀察螢幕中的捕蠅草，並以「數位手套」來進行。



台南神社

在日治時期曾經存在的台南神社，做為這次重建計畫的主題。除了它本身的獨特性外，還能趁機讓大家瞭解神社本身，甚至是日本神道教的相關知識。藉著這個機會可以接觸與我們不同的宗教文化，也算是個相當特別的體驗。



臺政壹堂-台南公會堂

曾經扮演各種演講、展覽、藝文活動與人民聚集地的台南公會堂，於公元 1911 年落實，其設計出自日籍建築師矢田貝睦之手，為中西日式建築的融合。



德跡記影

洋行是鴉片戰爭以前，清廷特許在廣州經營對外貿易的行號，也是近代外國商人在中國設立的企業機構。英商德記洋行，長二十英尺，寬十二英尺，與先後建立的怡記、和記、東興、喼記，合稱安平五大洋行。洋行建築多採西方建築，所以視覺上有別於傳統的閩南風格。



365 號復原計畫

善化糖廠位於台南縣善化鎮，建於民國前七年，舊名台灣製糖株式會社灣裡製糖所，於民國五十七年更名為善化糖廠。廠區聯外鐵道都已拆除，只能於田野間找尋若干荒廢之鐵軌，因此萌生念頭，為恢復 365 號蒸汽機車往日風采，重溫舊時透過火車運送甘蔗的場景。



林家古厝

「林家古厝」早已剩下三房跟八房，而三房跟八房也變得斑駁不堪、風光不在，但古厝扮演著林家精神之象徵，它代表自我價值的歸屬感，古厝對林家是很重要的歷史證物，為了延續麻豆地方的歷史集體記憶，古厝的保存及維護古蹟是必要的。



台灣四大園之「英園」

本企劃案主要以台灣四大園「台南英園」的歷史風采再現為主軸，藉由資料的收集與彙整，讓社會大眾能藉此一窺英園的美麗風采，並且將過去日據時期英園的樣貌以 3D 的方式重現，讓大眾能夠更深入的了解與認識外，亦能揭開這台灣四大園之一「英園」的神秘面紗。

五、課程目標達成情況

1.達成情形

本學期(97 上學期)本學程共開設三門課，分別為「數位造形設計」兩門、「感測器原理與應用」一門，參予開課的三位老師均針對其所開設的課程，訂定相關的課程目標，以下針對各課程的達成情形分別說明：

一、「數位造形設計」—吳思瑤 講師

課程達成情形：以三維繪圖軟體輔助設計，從物體外觀的形似、呈像的質感、光線的暈染入門，搭配攝影機角度與效果，延伸學生對數位造形的創意設計能力與表現，本課程在引導學生將圖像創意由二維平面呈現延伸到數位立體三維雕塑，包含各種模型貼圖方法、材質設定以及繪製貼圖、燈光照射效果等，讓學生擁有設計物體、角色、場景等造形並完成其立體數位型態之能力，培養學生對模型造形風格方面的設計能力，進一步學習數位模型外觀質感與文飾的製作方法，著重動畫、遊戲作品中常用的角色、建築物以及交通工具等。數位造形設計作品，主要挑選人文文物作品與歷史建築作品，如下所列(由於作品眾多，僅節錄其中一些作品)：

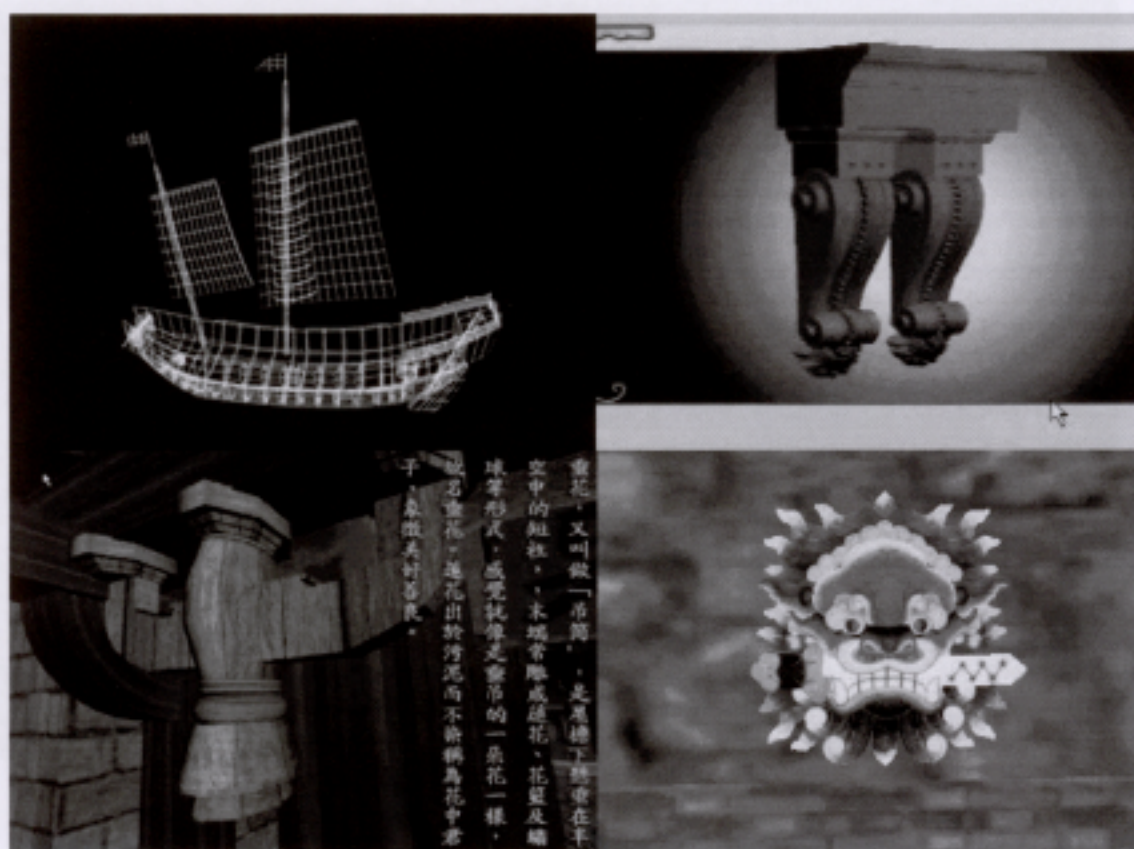


圖 6. 「3D 造形設計」文物產出作品

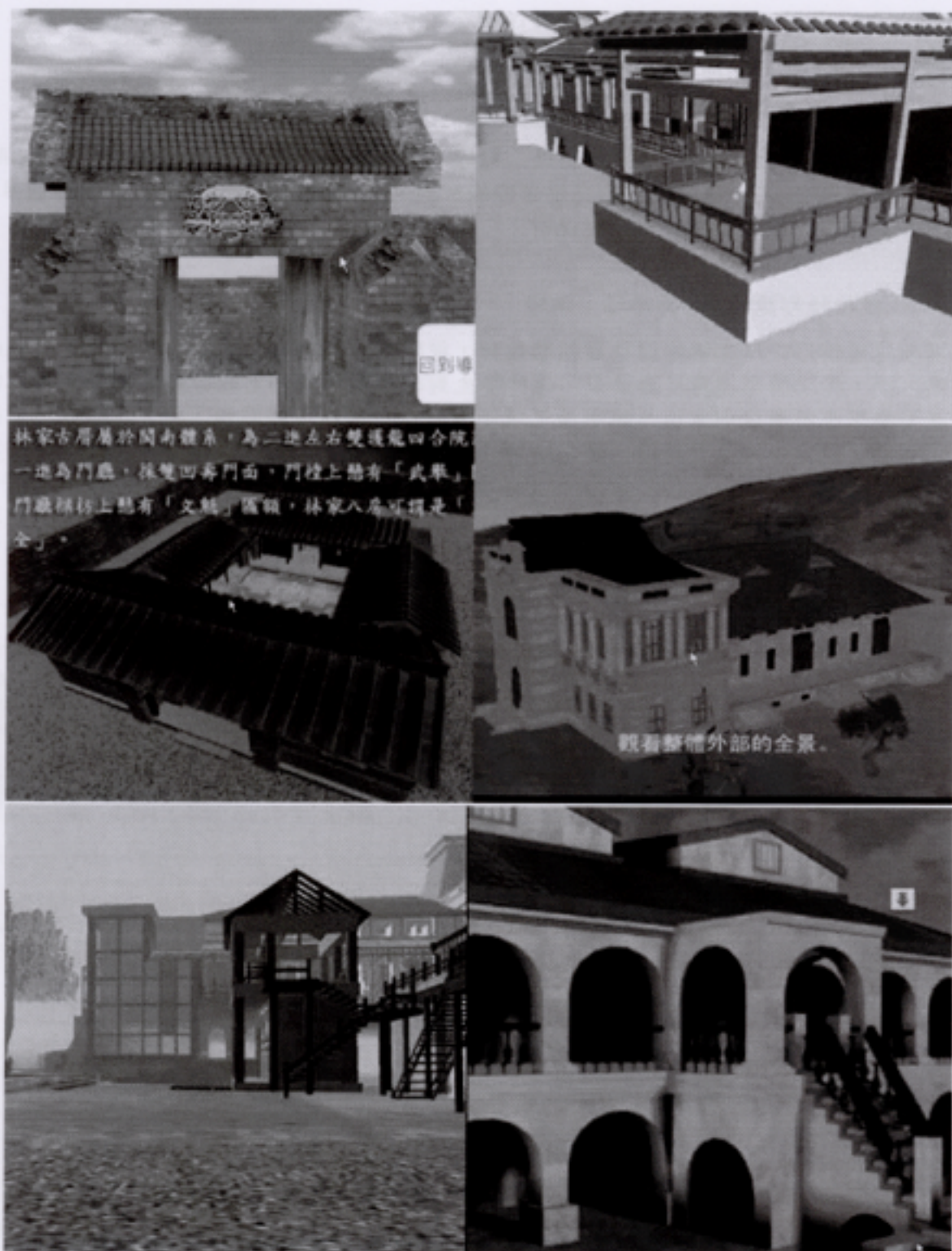


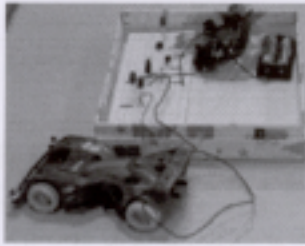
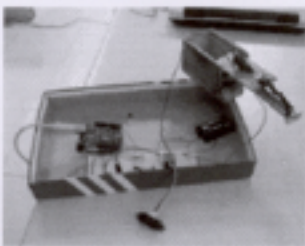
圖 7. 「3D 造形設計」建築產出作品

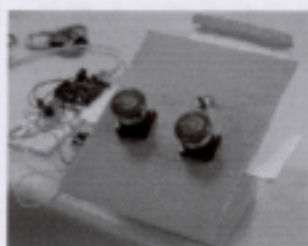
二、「感測器原理與應用」—陳光雄 助理教授

課程達成情形：由於體感互動媒體製作時常牽涉較複雜的機電整合問題，所以課程特別設計不同的例子，透過實際的操作演練，從做中學，因此將學生分成若干小組，上課時每組會分發一個感應套件模組，內含 Arduino I/O 面版、麵包版、感應器、電子零件、線材和工具等，老師會從相關的基本元件開始介紹起，並在每次上課時舉數個有趣且基本的實例親自講解其實作過程（含元件詳細介紹和程式邏輯分析），同時要求學生在下課前完成至少其中的一個範例（當成平時成績之主要依據），讓學生都能親自動手操作

以累積一些實作的程度和經驗，才不至於在期中或期末繳交作品時不知所措、臨時抱佛腳而影響創作品質。「感測器原理與應用」作品，如下所列：

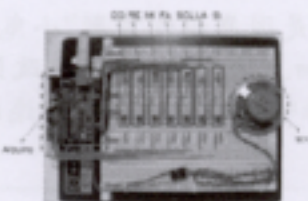
表 29. 感測器原理與應用 產出作品

作品縮圖	作品名稱與簡介
	炸彈車 會有炸彈車這種想法是因為看到電影“小鬼當家 4”，主角把玩具車上面改裝，加上攝影機，所以想改裝個玩具車，加上紅外線感應器，和蜂鳴器讓普通只會前進的玩具車有更大的發展空間。
	草莓屋 嚇人就要快！狠！準！堅持著這一個信念，創造出了這一個草莓屋。所以特製了這間草莓屋，看似可愛的草莓屋，實際上只要依靠近，就會觸發紅外線感應，嚇人的老鼠就會從屋子裡迅速的跑出來。
	Cube 利用水銀開關做為主要材料做出，可以判斷 Cube 正上方所出現的點數，並且將結果顯示在七段顯示器上，可以用在許多益智遊戲中像是大富翁遊戲中的骰子或是可以轉換視角來闖關的立體迷宮等等。
	感熱遊戲 遊戲分成四個階段，第一階段至第三階段皆只亮一顆燈，最後階段燈全亮吉蜂鳴器跟著響起。
	搖筆賽跑 這個遊戲是設計成可以兩個人互相對戰的遊戲，雙方利用水銀開關所做成的控制器互相搖晃，當搖到一定次數時代表終點的信號燈就會亮起，先讓自己的燈亮的话就表示勝利了。
	起跑點！ 紅綠燈的用意在於管理行車的秩序，『紅燈停，綠燈行』是常聽到的口令，然而我又想到了上課有使用到馬達，所以想到了在馬達上可裝上輪子即可做成車子，也可藉此機會宣導行車安全。



搖滾音樂太鼓

這幾年音樂遊戲十分受歡迎，而我的夢想是做大型遊樂機台所以我決定要做的遊戲是“搖滾太鼓”，參考了太古達人跟 DDR 的玩法進行改良來設計此遊戲，希望可以達到互動性、娛樂為目標。



電子琴與記憶遊戲

使用無段式按鈕模擬琴鍵，按下按鈕後對應的 LED 會亮起，喇叭會發出對應的音階(原本設計時打算使用蜂鳴器，但實做後發現喇叭的音色比蜂鳴器好，於是將蜂鳴器替換成喇叭)。

2. 自我評估

兩門「3D 造形設計」與「感測器原理與應用」自我評估說明如下：

一、「3D 造形設計」自我評估：

本課程的目標在於使學生進一步學習數位模型外觀質感與文飾的製作方法，包含各種模型貼圖方法、材質設定以及繪製貼圖、燈光照射效果等。培養學生對模型造形風格方面的設計能力，著重動畫、遊戲作品中常用的角色、建築物以及交通工具等進行設計訓練，修習本課程讓學生嘗試以立體數位方式將平面設計之圖像與造型呈現出來。學生完成本課程後，擁有數位模型設計與製作、數位模型材質編修、立體場景設計與建構等能力，以三維數位型態表現平面設計之造型，完成數位造型設計。當學生具備基本建模技巧與軟體操作能力之後，即可訓練學生以 3D 軟體為工具，進行各種真實或虛擬世界中的造形設計，如：人物、服飾、建築、物品、交通工具、場景…等。

二、「感測器原理與應用」自我評估：

修習本課程之同學須完成一個作業(期中)和一個作品(期末)，期中作業的規模較小，用以考核學生對基本感應元件的組合和延伸應用能力，認真上課的同學相信都能勝任自如，作業的品質好壞將被當成期中成績的評定依據。而期末作品的規模較大，除必須能組合必要的感應元件外，也必須能和高階多媒體軟體相結合，甚至能導入音效或音樂於作品之中，端看學生的創作動機而定。當然，好的作品必須具備好的創意和動人表現方式，因此，在期中考週過後會安排幾週的時間來進行作品企畫審查(原則上安排在上課時段的最後一節課)，通過審查的組別方可進行創作，而最後作品的優劣也將當作最終學期成績之最主要評定依據。

六、面臨問題與因應措施

1. 修正學程人文課程不足的問題

本學程原計畫較缺乏人文課程，致使學程培育偏重於技術培養，檢討其原因乃在於先前規劃較期待學生的自由創作，但如此一來創作內容缺乏明顯的人文核心，對於「人文數位教學計畫」強調人文內容的精神稍有偏離。經過詳細的檢討與再規劃，並思索本校及本系在發展人文內容教學的條件，故將本學程的教學與創作主軸調整為「以體感互動媒體活化本土文化資產」，豎立本學程的核心精神。而課程也納入「台灣歷史建築考據」與「台灣先民文化研究」等課程，除了具體提升本學程的人文教學內涵外，課程中所包含的「田野調查」以及「文物考據」等文化研究方法，透過本土文化主題，訓練學生對文化資產的田野調查與考據，進而將文化資產進行數位內容加值應用，以上過程即為「數位內容」的前置作業。如此的訓練規劃更可強化學生在規劃人文內涵主題的媒體時更具專業性。

在新的課程規劃中，文化研究構面所增列的「台灣歷史建築考據」、「台灣先民文化研究」2 個科目，將由本校通識教育中心在台灣史、台灣民俗、台灣歷史建築等領域學有專精的師資（王見川、孫宏仁博士）來擔任教學。除此之外，本學程也強調文化研究的「實務性」，因此規劃舉辦「文史工作系列講座」，主要邀請台南地區具有代表性的在地文史工作者分享文史工作的經驗與實務方法，而這些文史專家也能指導學生的實地文史考察訓練。而模擬技術構面所包含的 3 個科目則是一系列的 3D 模擬訓練課程，3D 造形設計是模型建構、貼圖等基礎 3D 技術的訓練，課程中將以歷史建築的 3D 模擬訓練為主，而 3D 多媒體整合則是將 3D 元件匯入互動編輯工具中的轉換技術，3D 角色動畫則是對人體動作的模擬訓練，以因應對「台灣先民活動」題材（例如八家將舞步）的模擬。裝置整合構面則從基本的感應器裝置進行實務訓練，直到運用感應器結合成一個完整的體感互動裝置。最後在專案課程，將以一個實際文化資產為題材的案例讓學生完成作品。

表 30. 調整前後課程科目比較

調整前	調整後
共 2 構面，8 科目（合計 24 學分）： (一) <u>體感裝置設計構面</u> ● 互動科技藝術評析 ● 體感介面原理與應用 ● 互動藝術裝置設計 ● 互動影像應用創作 (二) <u>3D 場景設計構面</u> ● 3D 模型技法 ● 3D 造形設計 ● 3D 多媒體整合實務 ● 3D 角色動畫	共 3 構面，9 科目（合計 27 學分）： (一) <u>文化研究面</u> ● 台灣歷史建築考據 ● 台灣先民文化研究 ● 文史工作系列講座(註) (二) <u>模擬技術構面</u> ● 3D 造形設計 ● 3D 多媒體整合實務 ● 3D 角色動畫 (三) <u>裝置整合構面</u> ● 感測器原理與應用 ● 互動媒體設計 ● 體感互動裝置整合 (四) <u>專題演練</u> ● 體感媒體創作專題

註：文史工作系列講座不計學分

課程有了改變，師資也必須有所調整。原計畫僅由本系（南台科技大學多媒體與電腦娛樂科學系）4 位教師參與，專長僅涵蓋多媒體設計與資訊工程，調整後則擴增為 6 人，跨院加入通識教育中心台灣歷史文化專長師資，王見川、孫宏仁老師，負責台灣歷史文化內容及文史調查方法的課程。因此調整後的資師專長人數比例為：文化研究 2 人（王見川、孫宏仁）、3D 模擬 2 人（張華城、吳思璿）、體感裝置整合 2 人（陳光雄、鄧宗賢），數量充足且分佈平均。調整前後師資狀況如下表。

表 31. 計畫調整前後師資狀況

調整前	調整後
共 4 人： ◆<u>張華城</u>，國立成功大學工業設計博士，多媒體與電腦娛樂科學助理教授兼系主任，專長領域：多媒體產品企畫、多媒體互動設計、3D 動畫設計。 ◆<u>陳光雄</u>，國立交通大學資訊工程博士，多媒體與電腦娛樂科學助理教授，專長領域：感應器研究、機電整合、影像處理。 ◆<u>鄧宗賢</u>，國立成功大學資訊工程博士，多媒體與電腦娛樂科學助理教授，專長領域：多媒體互動程式設計、人工智慧。 ◆<u>吳思璿</u>，智冠科技股份有限公司美術課長，多媒體與電腦娛樂科學兼任專技講師，專長領域：3D 動畫。	原有 4 人，新增 2 人，共 6 人： ◆<u>張華城</u>，國立成功大學工業設計博士，多媒體與電腦娛樂科學助理教授兼系主任，專長領域：多媒體產品企畫、多媒體互動設計、3D 動畫設計。 ◆<u>陳光雄</u>，國立交通大學資訊工程博士，多媒體與電腦娛樂科學助理教授，專長領域：感應器研究、機電整合、影像處理。 ◆<u>鄧宗賢</u>，國立成功大學資訊工程博士，多媒體與電腦娛樂科學助理教授，專長領域：多媒體互動程式設計、人工智慧。 ◆<u>吳思璿</u>，智冠科技股份有限公司美術課長，多媒體與電腦娛樂科學兼任專技講師，專長領域：3D 動畫。 新增 2 人 ◆<u>王見川</u>，國立中正大學史學博士，南台科技大學通識教育中心助理教授，專長領域：台灣史、宗教史、民俗信仰 ◆<u>孫宏仁</u>，珠海大學歷史博士，南台科技大學通識教育中心助理教授，專長領域：民俗史、傳統建築、文化遺產設計美學、維護管理。

2. 輔導學生對互動程式及硬體知識的不足與恐懼

由於體感互動媒體製作時常牽涉較複雜的機電整合問題，且本系並非電機類科系，因此學生的相關深入知識與技術較為缺乏，不容易突破複雜的技術瓶頸，因此本學程規劃三位兼任教學助理，兩位負責「體感介面主軸」四門課程的教學協助與課後輔導工作，另一位則負責「3D 設計主軸」四門課程。由本系碩士班優秀學生中遴選擔任之，負責「體感介面主軸」課程的教學助理需具備電腦程式撰寫能力、基本電子/電路知識、以及感測器應用經驗者。負責「3D 設計主軸」課程的教學助理則需具備 3D 建模與 3D 動畫製作能力與作品創作經驗者，並協助教師準備上課資料，以及負責「課後輔導」工作：每週排定時間供學生諮詢，以解決學生於學習過程中所遭遇之課業問題，並輔助學業成就低落之學生，提昇其學習成效，以提升教師之教學效能。

學程所規劃兩主軸一體感介面、3D 設計均配合課程，設有課後諮詢(TA 時間)，諮詢過程均有諮詢表記錄備查，另依學校現行規定填寫相關文件紀錄，諮詢相關資訊如下表所列：

表 32. 課後諮詢相關資訊

科目	時間	地點	人員	諮詢人次
C、C++、Arduino	每週一、四 18:30~20:30	T713 室	專任助理	97
Illustrator、Photoshop 3Ds max、Virttools	每週三、四 18:30~20:30	T713 室	陳紅音 呂侑穎 王裕淳	173



圖 8. C、C++、Arduino 諮詢情形



圖 9. Illustrator、Photoshop 諮詢情形



圖 10. 3Ds max 諮詢情形



圖 11. Virtools 諮詢情形

七、後續課程構想與進度規劃 請敘述接下來的預定課程目標與進度。

1. 後續學程構想

目前「體感互動媒體創作學程」，分為文化研究、模擬技術、裝置整合與專題演練 4 構面，其中文化研究課程可說是本學程數位創作的靈魂（精神內涵），主導未來數位媒體創作的方向；而模擬技術則是數位創作的內衣，從視覺上來吸引未來數位媒體使用者來融入一個虛擬的情境；裝置整合課程可謂是數位互動創作的骨骼與身體，互動裝置讓整個互動媒體可以如規劃般的實際運作。學程已於 97 學年第 1 學期順利開設「感測器原理與應用」一門、「3D 造型設計」兩門，並舉辦五場文史工作入門系列講座與一場數位人文互動媒體展。根據學程實施架構與流程，如下圖所示。學程接下來會在 97 學年度第 2 學期開設三門課——「台灣歷史建築考據」、「互動多媒體設計」、「3D 多媒體整合實務」，每門課為 3 學分、3 小時，共計 9 學分，其中「互動媒體設計」課程，不僅讓學生運用第一學期所學的知識與能力學習製作一個文化內容的簡單互動媒體，亦能訓練學生學習整合文化、模擬、裝置三層面的設計能力，此外，文史工作系列講座仍會持續的邀請學界、業界，透過他們的經驗或研究來提示與傳授同學相關的文化研究經驗，期許同學在本學期能奠定下更穩固的技術基礎與更敏銳的人文感受，目標就是希望能培育出具備文化內容規劃、數位模擬以及軟硬體裝置整合三大能力的人文數位媒體製作人才，企圖完成更複雜、設計出更能使人身歷其境的體感互動作品。

體感互動媒體創作學程

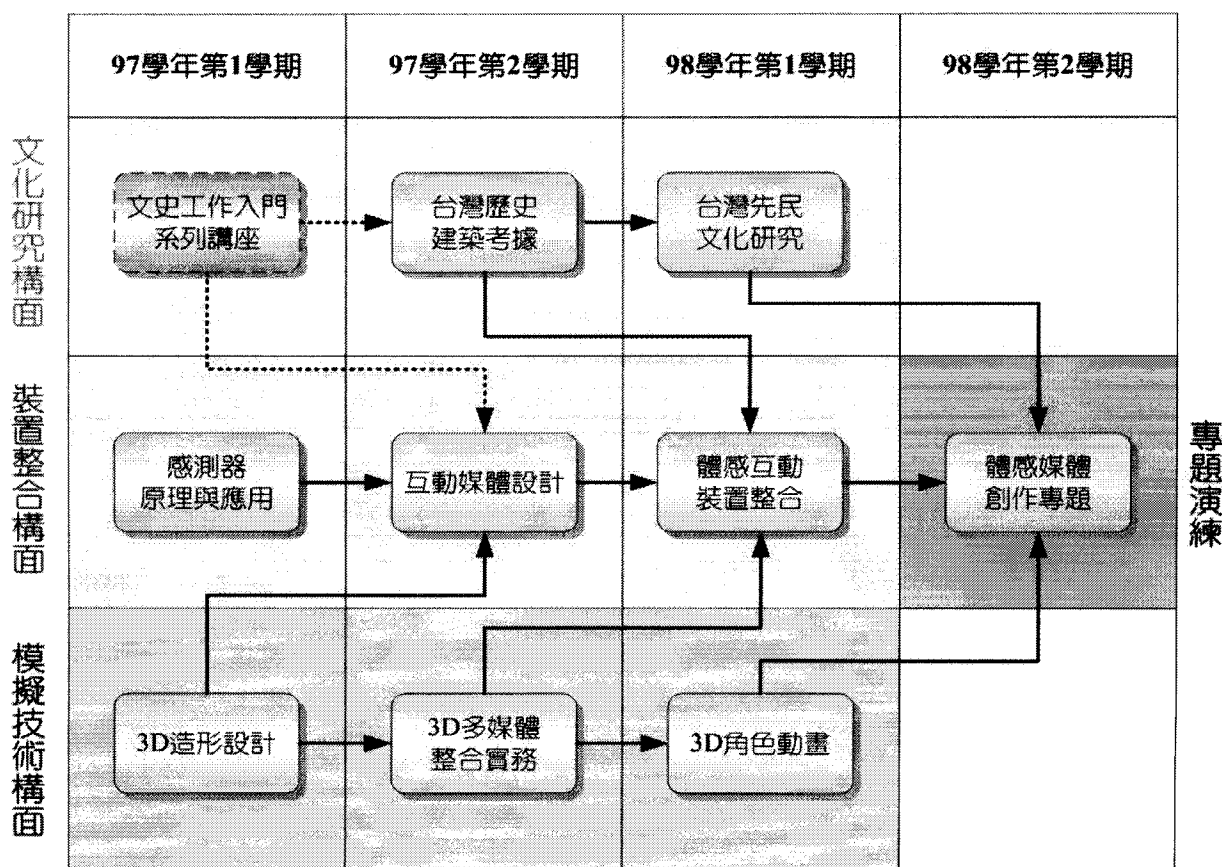


圖 12. 「體感互動媒體創作學程」實施架構與課程流程

2. 進度規劃

由前述學程架構圖可知，本學程目前已完成 97 學年上學期的「文史工作入門系列講座」、「感測器原理與應用」與「數位造形設計」分別為文化研究、裝置整合、模擬技術三構面的基礎課程，培養基本概念、視野與基本技術，作為後續課程作準備；進入 97 學年下學期將針對學生的文化素養與技術層面繼續提供進階的教學，透過對台灣人文文化深入的了解，再加上外在裝置與模擬技術也開始進入較進階的技術與製作內容，以上規劃將使學生能循序漸進地分別奠定學生人文的內涵、體感介面設計以及 3D 設計的能力。學程後續規劃說明如下：

1. 97 學年第二學期開課三門——「台灣歷史建築考據」、「互動媒體設計」、「3D 多媒體整合實務」，各課程說明如下：
 - 「台灣歷史建築考據」課程簡介：
針對台灣傳統建築做深入的介紹與了解，透過對建築內涵的了解，讓 3D 建模不再只是外型上型塑，更重要的是能融入學生對該建築的感受，厚實學生對於人文內容的敏感度。
 - 「互動媒體設計」課程簡介：
該課程為一實務專題課程，讓學生練習以藝術議題為主題，運用「數位造型設計」與「感測器原理與應用」所學知識實際從事創作，練習以多樣化的感測器為基礎設計並完成裝置，來達成藝術表現的內涵。
 - 「3D 多媒體整合實務」課程簡介：
以模擬方式，由遊戲專案設計開始，經過美術概念圖、塑型試作、材質繪製、場景組合與角色骨架動作，讓學生熟悉整個美術製作之實際流程、並學會分析與設計遊戲美術規格。
2. 98 學年第一學期開課三門——「台灣先民文化研究」、「體感互動裝置整合」、「3D 角色動畫」，各課程說明如下：
 - 「台灣先民文化研究」課程簡介：
透過對先民文化的討論，加強學生對「台灣先民活動」題材（例如八家將舞步），情境模擬的捕抓與塑造，以提升互動機制設計的擬真度，讓作品的產出不只是單純的作品，也有更多人文的關懷在作品之中。
 - 「體感互動裝置整合」課程簡介：
本課程將介紹影像辨識及處理原理，並配合程式設計訓練學生創作互動影像的能力，本課程將介紹影像辨識及處理原理，並配合程式設計訓練學生創作互動影像的能力，並以一實作主題完成練習。
 - 「3D 角色動畫」課程簡介：
在各種與 3D 相關的媒體中，人物角色是被應用作為頻繁的元素，因此角色動作的製作甚為重要。本課程以進階的細膩角色動作製作為主要內容，如：手部動作、臉部表情動作、特殊情境動作（如游泳）…等。
3. 98 學年第二學期開課一門——「體感媒體創作專題」，課程說明如下：
 - 「體感媒體創作專題」課程簡介：
本課程為統整實務專題課程，綜合文化、模擬、裝置三個構面，透過專題實作，完整的田野調查與考據，並以文化相關資產、活動為主題（如八家將），完成更複雜、更能使人身歷其境的體感互動作品，完整地結束整個學程。

八、結論與建議

「體感互動媒體創作學程」已依原訂計畫進行，歷經經過參與教師悉心檢討後已逐一進行改善，檢討目前「體感互動媒體創作學程」的缺失改善，依據審查委員許多寶貴的指教意見，在學程目標、教學參考節數、教學方式等方面有諸多改革，茲將具體研發成果臚列於下：

一、本學程培育學生的能力調整為：(1)本土文化資產的調查、考據及應用企畫能力、(2)建築及先民活動的 3D 數位模擬能力、以及(3)體感互動裝置的軟硬體整合能力。

二、能力培育理念形成了本學程架構的三個構面，即「文化研究構面」、「模擬技術構面」以及「體感裝置構面」，最後實施「專題演練」透過讓學生完成一個文化題材的體感互動媒體，以統整各構面所訓練的完整能力。

三、配課程科目配置調整為：文化研究 2 科目（輔以文史工作講座）、3D 模擬 3 科目、裝置整合 3 科目、專題演練 1 科目，雖未能使文化研究課程佔絕大比例，已使各構面科目數大致相等，有利於完整人文數位媒體製作能力的培養。

此外，由於數位互動媒體的人才培育必須養成多種技術能力，但不論是什麼樣子的設計作品，內容領域以「內容」為導向（Content is King），如何將人文內容導入數位媒體中仍是最核心的問題。執行「人文數位教學計畫」，使得本系得以漸進方式將人文課程循序漸進地與數位技術課程相互融合，將可預見其整合成效；而計畫經費挹注使得本系得以辦理如「文史工作系列講座」等活動，讓學生有機會深入認識人文工作，往後，本系仍將繼續持續推動邀請學者專家繼續發展，讓這批未來的數位工作者具備更高的人文素養，進而讓日後的數位創作有更高的人文價值。本系於執行期間亦得到諸多寶貴經驗，希望未來補助計畫經費項目可增設設備費一項，因為本系已將本學程列為本系正式的學程之一，因此本系在體感互動裝置硬體設備上，目前已朝向模組化的概念來發展，目的除了讓學生上課更方便之外，更重要的是能達到回收再利用的效果、避免資源的浪費，因此本系需要大量的經費來建置感測元件教學模組，以利教學的推動。

九、附錄

1. 教學參考資料

本學程 97 學年上學期共開課三門，「感測器原理與應用」與「數位造形設計」，分別為裝置整合、模擬技術三構面的基礎課程，培養基本概念、視野與基本技術，作為後續課程作準備，課程相關的大綱與教學內容如附件一、附件二。

2. 教學意見調查

「感測器原理與應用」一門與「數位造形設計」兩門，總計三門課，各課程的教學意見調查如下所列：

● 感測器原理與應用

授課教師：陳光雄 開課班級：四技多樂二甲、二乙

開課人數：18 課程平均：76.55 不及格率：16.67%

表 32. 「感測器原理與應用」教學意見調查

問卷題目	平均分數	非常同意 %	同意 %	尚可 %	不同意 %	非常不同意 %
(1-1)鼓勵學生發問、討論	4	20	60	20	0	0
(1-2)會讓學生分享知識與意見	4.2	40	40	20	0	0
(1-3)啟發學生對課程產生更大興趣	4	20	60	20	0	0
(1-4)利用有趣的問題來引發學習	3.8	20	60	0	20	00
(2-1)清晰的講解，加強對於課程的理解	3.8	20	60	0	20	0
(2-2)告知學生授課的學習目標與重點	4	20	60	20	0	0
(2-3)會依學生學習情況，調整教學內容、進度	4	20	60	20	0	0
(2-4)提供學生豐富清晰的講義教材	4	20	60	20	0	0
(3-1)會注重學生學習反應	4	20	60	20	0	00
(3-2)了解學生的學習困難，並給予幫忙	3.8	20	60	0	20	0
(3-3)對學生的反應做建設性的回饋	4	20	60	20	0	0
(3-4)確實批改學生作業考卷，給予評講	4	20	60	20	0	0
(4-1)學生有良好表現時，會給予稱讚或獎賞	4	20	60	20	0	0
(4-2)時時關心及鼓勵學生	3.8	20	60	0	20	0
(4-3)會適時提供學生未來發展的方向	3.8	20	60	40	0	0
(4-4)會欣賞及分享學生學習表現和成果	4	20	60	20	0	0
(5-1)教學認真具有熱忱	4	20	40	20	0	0
(5-2)處事公正，不偏私	3.8	40	60	0	0	20
(5-3)友善對待學生，和學生相處融洽	3.8	20	60	0	20	20
(5-4)不任意發脾氣，傾聽學生的意見	3.6	20	60	0	0	20
總分	78					

● 3D 造型設計

授課教師：張華城 開課班級：四技多樂二甲

開課人數：29 課程平均：76.21 不及格率：3.45%

表 33. 「3D 造型設計」—張華城 教學意見調查

問卷題目	平均 分數	非常 同意 %	同意 %	尚可 %	不同 意 %	非常 不同 意 %
(1-1)鼓勵學生發問、討論	4.33	44.4	44.4	11.1	0	0
(1-2)會讓學生分享知識與意見	4.44	44.4	55.6	0	0	0
(1-3)啟發學生對課程產生更大興趣	4	22.2	55.6	22.2	0	0
(1-4)利用有趣的問題來引發學習	4.11	22.2	66.7	11.1	0	0
(2-1)清晰的講解，加強對於課程的理解	4	22.2	55.6	22.2	0	0
(2-2)告知學生授課的學習目標與重點	1.22	33.3	55.6	11.1	0	0
(2-3)會依學生學習情況，調整教學內容、進度	4.11	22.2	66.7	11.1	0	0
(2-4)提供學生豐富清晰的講義教材	4.11	22.2	66.7	11.1	0	0
(3-1)會注重學生學習反應	4	22.2	55.6	22.2	0	0
(3-2)了解學生的學習困難，並給予幫忙	4.11	22.2	66.7	11.1	0	0
(3-3)對學生的反應做建設性的回饋	4.22	33.3	55.6	11.1	0	0
(3-4)確實批改學生作業考卷，給予評講	4.22	33.3	55.6	11.1	0	0
(4-1)學生有良好表現時，會給予稱讚或獎賞	4.44	55.6	33.3	11.1	0	0
(4-2)時時關心及鼓勵學生	4.22	33.3	55.6	11.1	0	0
(4-3)會適時提供學生未來發展的方向	4.33	44.4	44.4	11.1	0	0
(4-4)會欣賞及分享學生學習表現和成果	4.56	55.6	44.4	0	0	0
(5-1)教學認真具有熱忱	4.11	22.2	66.7	11.1	0	0
(5-2)處事公正，不偏私	4.22	33.3	55.6	11.1	0	0
(5-3)友善對待學生，和學生相處融洽	4.33	44.4	44.4	11.1	0	0
(5-4)不任意發脾氣，傾聽學生的意見	4.11	33.3	44.4	22.2	0	0
總分	84.22					

授課教師：吳思璿 開課班級：四技多樂二乙

開課人數：57 課程平均：76.38 不及格率：7.02%

表 34. 「3D 造型設計」—吳思璿 教學意見調查

問卷題目	平均 分數	非常 同意 %	同意 %	尚可 %	不同意 %	非常 不同意 %
(1-1)鼓勵學生發問、討論	4.36	50	35.7	14.3	0	0
(1-2)會讓學生分享知識與意見	4.36	50	35.7	14.3	0	0
(1-3)啟發學生對課程產生更大興趣	4.14	42.9	35.7	14.3	7.1	0
(1-4)利用有趣的問題來引發學習	4.43	50	42.9	7.1	0	0
(2-1)清晰的講解，加強對於課程的理解	4.36	42.9	50	7.1	0	0
(2-2)告知學生授課的學習目標與重點	4.29	50	35.7	7.1	7.1	0
(2-3)會依學生學習情況，調整教學內容、進度	4.21	42.9	35.7	21.4	0	0
(2-4)提供學生豐富清晰的講義教材	4.5	57.1	35.7	7.1	0	0
(3-1)會注重學生學習反應	4.43	50	42.9	7.1	0	0
(3-2)了解學生的學習困難，並給予幫忙	4.57	57.1	42.9	0	0	0
(3-3)對學生的反應做建設性的回饋	4.43	50	42.9	7.1	0	0
(3-4)確實批改學生作業考卷，給予評講	4.21	35.7	50	14.3	0	0
(4-1)學生有良好表現時，會給予稱讚或獎賞	4.5	50	50	0	0	0
(4-2)時時關心及鼓勵學生	4.36	42.9	50	7.1	0	0
(4-3)會適時提供學生未來發展的方向	4.21	35.7	50	14.3	0	0
(4-4)會欣賞及分享學生學習表現和成果	4.57	57.1	42.9	0	0	0
(5-1)教學認真具有熱忱	4.43	50	42.9	7.1	0	0
(5-2)處事公正，不偏私	4.36	42.9	50	7.1	0	0
(5-3)友善對待學生，和學生相處融洽	4.57	64.3	28.6	7.1	0	0
(5-4)不任意發脾氣，傾聽學生的意見	4.64	64.3	35.7	0	0	0
總分	87.93					

3. 數位化成果產出清單

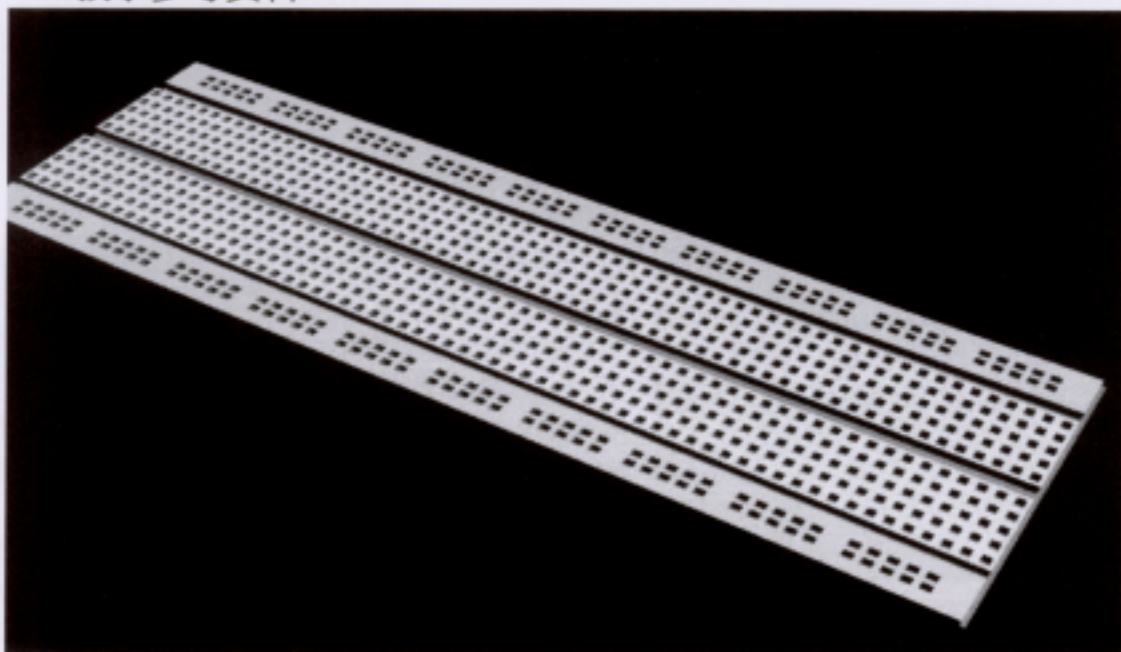
本系期許透過修習本學程能讓本系學生在學期間所裝備的不單單是技術面上的能力，透過不同廣度與深度的研討及推展，建立學生在專業技能之外，也能更多的人文關懷，科技始終來自於人性，一個沒有生命的技術經不起時間的考驗，因此本系積極推廣「體感互動創作學程」的實施，就是希望透過學程的實施，學生在不同的養分之下，不單單只有技術領域的知識，更要學生培養出一個能揉合人文與數位的創作模式。經由不斷的學習、研討及實務作品的設計，激發學生潛能，提昇學生專業素養。本學期產出體感互動作品有 33 件——炸彈車、音樂遙控、草莓屋、七彩霓虹燈、對對樂、Cube、感熱遊戲、記憶考驗、搖筆賽跑、起跑點、讀秒、搖滾音樂太鼓、電子琴與記憶遊戲、瘋狂猜猜樂、園藝畫家、星星迷航、互動影像交響樂、風力測試、交通安全宣導車、影像體感足球、音樂接力棒、叭叭火車、影像捕捉、『一二三木頭人』童玩創作、小小海洋世界、水火箭、叭叭校園、鬼魂獵人、密室脫逃、舞動寶貝草、風力測試、交通安全宣導車、影像體感足球、音樂接力棒、叭叭火車、影像捕捉、數位音樂盒、水光合、爬樓梯；造形設計作品 71 件，以及數位人文互動媒體作品 15 件——戎克船長的台灣船、楊家古厝、州廳文生、深入台灣神秘舞者——「八家將」、王城荷跡、劍獅、西遊記、嘉義神社、補蠅草、台南神社、壹玖壹壹-台南公會堂、德跡記影、365 號復原計畫、林家古厝、台灣四大園之「吳園」。特別從中挑選出 10 件優良體感互動作品，提出 10 件專利申請案，預計至少產出 10 件專利。

附件一

● 感測器原理與應用 課堂大綱

1. Arduino 面板、麵包板、基本電學、程式介紹
2. 感應器、開關介紹與實作：按鈕開關、紅外線感應器、蜂鳴器、光敏電阻、磁簧開關、溫度感應器、溼度感應器、超因波感應器、三軸加速器、陀螺儀
3. Flash 與 Arduino 之連結應用

● 教學參考資料



麵包板：

包板：

介紹：每一次實習必備用品—麵包板（Bread board）。麵包板是用來測試電子電路最好的媒介，因為麵包板可以重複使用於測試電路設計與元件，隨插即用，在以前沒有 OR cad PSpice 這種東西時便利性高過自己洗一塊電路板來測試電路，就像麵包一樣可以馬上吃般便利，故取名麵包板。

基本構成：中間的 2 排插孔是由 5 個插孔連接相通再平行排列，而鄰近的孔是不相通的要用導線來接通形成電路。外部是由 2 排插孔，組成 4 組平行的連通電路。



注意事項：圖中紅線為導通，在麵包板上使用的導線不可太粗或太細，通常使用 22 號的單線。注意，當實習作完之後，最好將零件與導線卸下，以免造成插孔鬆弛，如果零件的腳太粗或太細，最好使用 22 號線焊好後再插上麵包板，以免損壞麵包板。

電流(I)

就是當電壓促使讓電移動時，電移動稱為電流

單位: 安培(A)

電壓(V)

就是壓力，和水壓一樣，是促使電荷移動之原動力

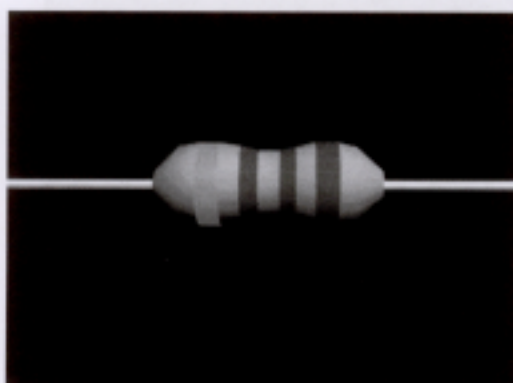
單位: 伏特(V)

電阻(Ω)

就是每單位電流所消耗的電壓，他並不代表燈泡亮度

反而是平分總電壓和總電流的依據

配合歐姆定律 電壓/電流=歐姆



電阻：

電阻的定義

有一個電路要防止電流通過，所以必須經過某一材料形成阻力，並在同時將電能轉換成熱能，那東西就是所謂的電阻。電阻的單位以歐姆來表示，也就是以希臘字母 Ω (omega) 表示。電阻可用來限制電流量，也可用來調整電壓，還有其他的一些功能，專門製造用來做這些工作的器具稱為電阻器 (resistor)。

大部分固定型及可變型電阻器之電阻值均直接印記於其外殼上，但是一般電子電路最常使用的電

阻為 碳質電阻(carbon resistor)，但是由於體積甚小，印字困難，故都採用色碼系統 (color code system) 來代替數字。從閱讀色碼就能得知該電阻器之歐姆值及相關特性。

色碼以色帶的形狀繪記於電阻器上，一般有三種方式：

1. 三帶式

三條色帶即代表其歐姆值，誤差一律為 20%。

2. 四帶式

前三帶代表歐姆值，第四帶代表誤差，此為最常用者。

3. 五帶式

前三帶代表歐姆值，第四帶代表誤差，第五帶表示損壞百分率。

條紋顏色與數目關係表

顏色	第一條紋： 歐姆值第 一位數字	第二條紋： 歐姆值第 二位數字	第三條紋： 倍數	第四條紋： 誤差	第五條紋： 損壞百分 率
黑	0	0	1 Ω	不用	不用
棕	1	1	10 Ω	± 1	1
紅	2	2	100 Ω	± 2	0.1
橙	3	3	1K Ω	± 3	0.01
黃	4	4	10K Ω	± 4	0.001
綠	5	5	100K Ω	± 0.5	不用
藍	6	6	1M Ω	± 0.25	不用

紫	7	7	10MΩ	±0.11	不用
灰	8	8		±0.05	不用
白	9	9		不用	
金	不用	不用	×0.1	±5	不用
銀	不用	不用	×0.01	±10	不用

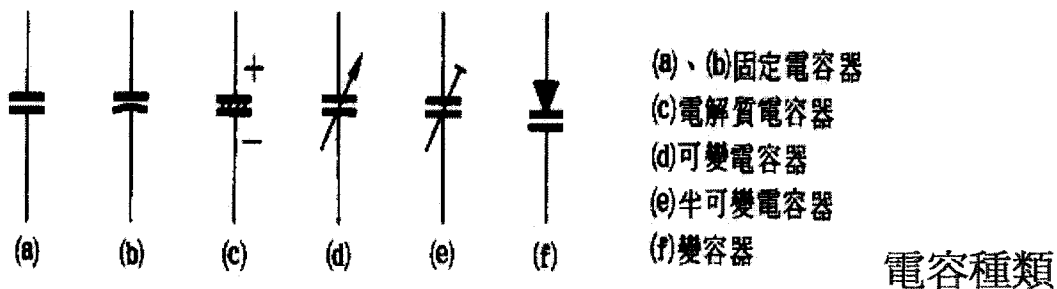
註:1000Ω=1KΩ 1000KΩ=1MΩ

電容：

電容器的基本作用就是充電與放電，但由這種基本充放電作用所延伸出來的許多電路現象，使得電容器有著種種不同的用途，例如在電動馬達中，我們用它來產生相移，在照相閃光燈中，用它來產生高能量的瞬間放電等等，而在電子電路中，電容器不同性質的用途很多，這許多不同的用途，雖然也有截然不同之處，但是最後的作用都來自充電與放電

電容量（capacitance）是用來表示電容器能儲蓄電荷的能力（或容量）。各種電容器，因導體的大小體形狀體材質及板間距離與介質種類等因素的不同而有不一樣的電容量，但所能儲存的電荷量 Q 與其電位 V 係成正比，即

$$Q=CV$$



二極體：

二極體雖然是半導體元件中結構最簡單者，而它的一些原理與特性卻是構成其他半導體元件的基石。但是半導體牽涉太廣的高階電子原理，在此並不深入討論。

理想的二極體可以將它看成一只開關，在順向偏壓時二極體等於是開關的 ON，在逆向偏壓時二極體等於是開關的 OFF，但是在實際的二極體必須要考慮到障壁電壓的效應。在逆向偏壓時，實際二極體和理想二極體一樣是不導通的，而在順向偏壓時，要考慮到障壁電壓，所以在順向偏壓時二極體會有 0.7V 的電壓降。

發光二極體：

發光二極體是一種在通過順向電流時，能夠發光的二極體，通常我們簡稱為 LED。由於 LED 在順向時會亮，逆向時則熄滅。因此，在數位實習中，常常使用它來觀察輸出的情形。

發光二極體並非以鍺或矽所製造，通常係以砷磷化鎵或磷化鎵所製成。因所用於製造的材料不同，則其放射光的波長也不同，顏色自然不同。由砷磷化鎵發出的為紅色光，而磷化鎵則在黃色與綠色之間。

Arduino 入門

類比輸入

電源供應

電源外接孔

Reset
按鈕

數位輸入

usb接孔

如何購買

目前台灣沒有辦法直接快速的買到 arduino 這塊板子，必須連結到美國的網站 (<http://www.sparkfun.com>)上面訂購，訂購細節請詳見附錄。

取 Arduino 面板後，下列安裝步驟將其連接至電腦上：



圖 1.x USB 線

開發環境軟體下載

可依不同之作業系統(一般的家用 pc 為 windows)，上網輸入以下合適的網址，即可下載並解壓縮該檔案：

Mac OS X	http://www.arduino.cc/files/arduino-0010-mac.zip
Windows	http://www.arduino.cc/files/arduino-0010-win.zip

或至官方網頁:www.arduino.cc/en/Main/Software 上之 Download 區域上的 Arduino 0010(release notes)處點選合適的作業系統亦可將該檔案作解壓縮，解開後即可建立名為“arduino-0010”之資料夾（建議放在 D:\下面），該資料夾存放著開發 arduino 程式設計師的相關軟體。

Driver 安裝

如圖 1 所示，先將 USB 線上之梯形方頭接至 Arduino 板，而將另一端之一般扁平頭連接至電腦，之後會出現 FTDI 的驅動程式安裝畫面，請選擇「從清單或特定位置安裝」選項，搜尋的路徑位於剛剛 download 下來的軟體資料夾中(D:\arduino-0010\drivers\FTDI USB Drivers)，搜尋該路徑即可安裝成功。

若是 windows 沒有自動跳出 FTDI 驅動程式安裝畫面，則需至「開始→控制台→系統（若是找不到系統選項可以點一下「切換至傳統檢視」）→硬體→裝置管理員」，會看到在「其它裝置」下有顯示不明裝置，對它點「右鍵→內容→驅動程式→更新驅動程式」，搜尋路徑(D:\arduino-0010\drivers\FTDI USB Drivers)即可。

確認 Arduino 板是否和電腦連接成功

進入到「我的電腦->控制台->系統」後選擇「硬體」標籤點選「裝置管理員」而後展開「連接埠(Com 和 LPT)」，若出現“USB Serial Port(COM4)”即表示連接成功。



<註>：每塊板子接上電腦後 com port 的數字不一定都會是 com4，用的時候要以自己電腦顯示的 com 數為主。

執行 Arduino 程式

在我們下載下來資料夾(D:\arduino-0010)中找名為 run.bat 或 arduino.exe 檔案，任選一個雙擊即可開啓編輯畫面來撰寫 arduino 程式，該編輯畫面如圖 2 所示。

<註>：有些電腦點選 arduino.exe 後會出現一些執行上的問題，而選擇 run.bat 則較為穩定，因為多了一些起始設定，故建議點選 run.bat 來開始 arduino 編輯視窗。

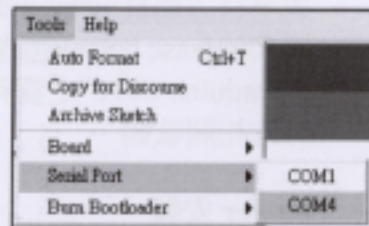


圖 x.2 arduino 程式開發環境

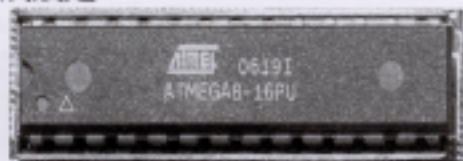
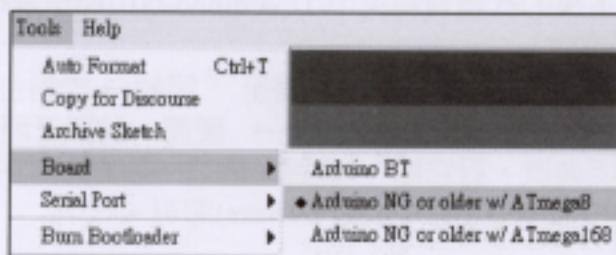
LED 燈閃爍

每次撰寫程式前記得到「裝置管理員」內展開「連接埠 (Com 和 LPT)」，藉著 USB Serial Port 是否出現來檢查 arduino 板和電腦是否連接成功。

確認之後即可執行 run.bat 來進入 Arduino 開發環境。接著進入 Tools->Serial Port，選擇剛剛所查到的 port (COM4)。



接著我們查看板子上晶片的型號 (例如 ATMEGA8)，然後在視窗畫面中進入 Tools->Board 中選擇所查到的晶片名稱，即可完成設定。



在撰寫 Arduino 的程式時，一般而言至少需包含 2 個函式 (functions)，即

「void Setup()」和「void Loop()」。

Setup()：主要是啟動 Arduino 時設定一些初始化所需的設定參數。

Loop()：負責控制單晶片在運作時候重複執行的程式碼，位於 loop()內的程式碼會不斷重覆地執行。

LED 燈閃爍的完整語法如下所示，當程式執行時，內建在板子上 pin13 的 LED 燈會不斷閃爍，間隔時間設定為一秒。

(轉載原官方網站程式碼 <http://www.arduino.cc/en/Tutorial/BlinkingLED>)

```
int ledPin = 13;           // 這裡設定所要閃爍的 LED 燈腳位
void setup(){
  pinMode(ledPin, OUTPUT); // 這裡設定所要輸出的 PIN 腳模式為 OUTPUT
                           // 輸出模式。
}
void loop(){
  digitalWrite(ledPin, HIGH); // 設定 PIN13 腳位為高電位 = 4V
  delay(1000);                // 設定延遲時間為 1000 單位 = 1 秒
  digitalWrite(ledPin, LOW);  // 設定 PIN13 腳位為低電位 = 0V
  delay(1000);                // 設定延遲時間為 1 秒
}
```

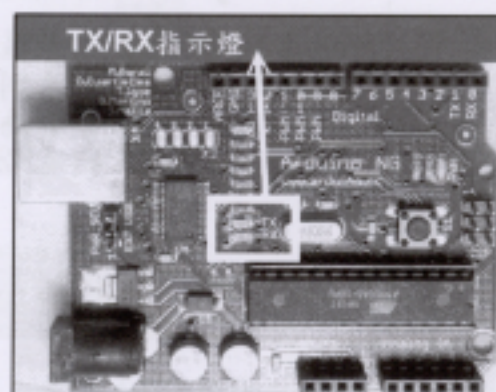
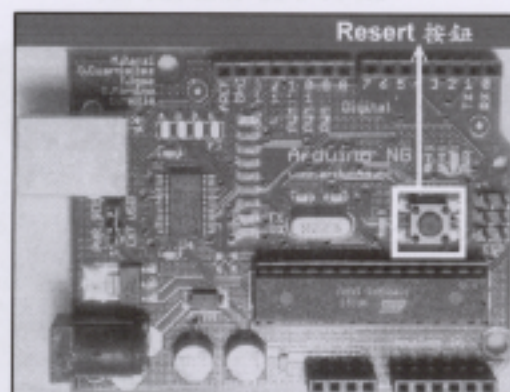
寫好之後，可以按下  (verify)按鈕，檢查是否有語法上的錯誤，看到「Done Compiling」就代表沒有錯誤。

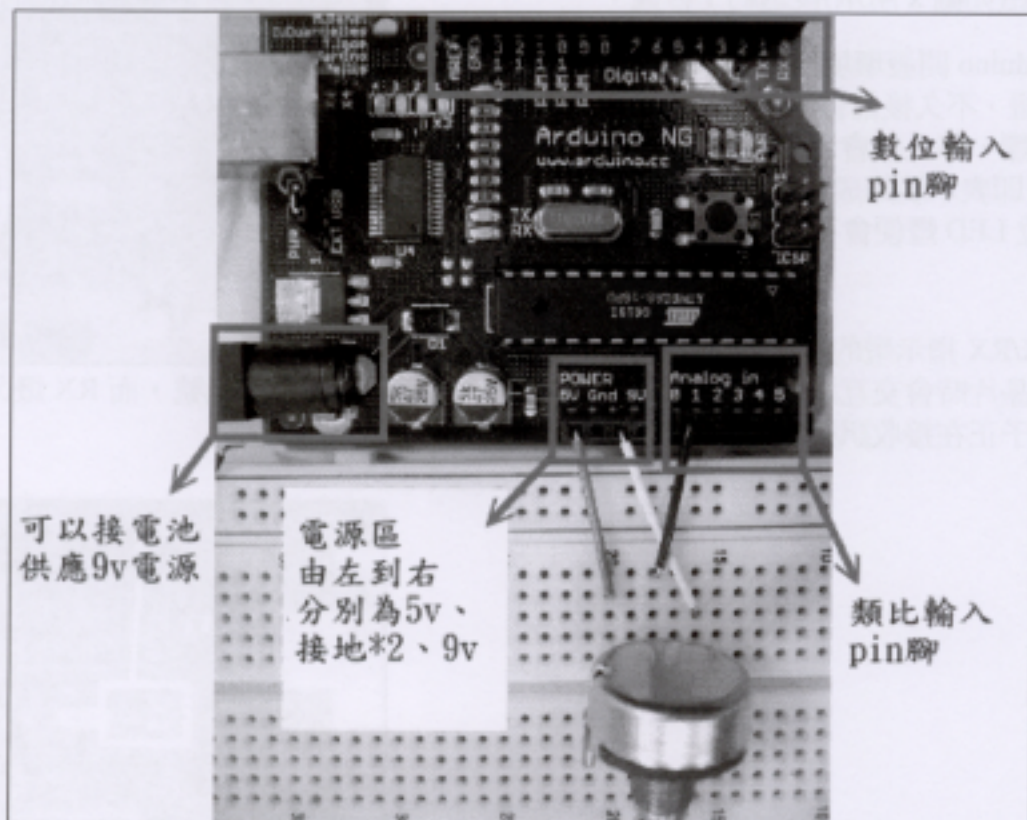
<註>：在此所設定的第 13 腳位 LED，為內建的 LED，雖然方便測試，但在實作上應儘量避免使用第 13 腳來當輸出，因為啟動內建 LED 燈會吃掉一些系統電流而造成電壓不穩，故建議改採外接式 LED 燈來當作訊號輸出。

將程式燒錄進入 Arduino 並顯示結果按下
Resert 按鈕(如圖 x 所示)後過約 1 秒鐘，

再按下 arduino 開發環境中的  (upload to I/O Board) 按鈕，不久後會看見板子上的 RX/TX 指示燈會連續閃爍，停止後會看見開發環境裡顯示 Done uploading 即表示燒錄成功，再過幾秒鐘後，板子上的第 13 腳位 LED 燈便會不停地閃爍，且間隔時間為一秒鐘。

<註>：TX/RX 指示燈的位子如圖 x 所示，當程式正在燒錄進入晶片時會交互連續閃爍，TX 燈閃爍時代表板子正在送出訊號，而 RX 燈閃爍時代表板子正在接收訊號。





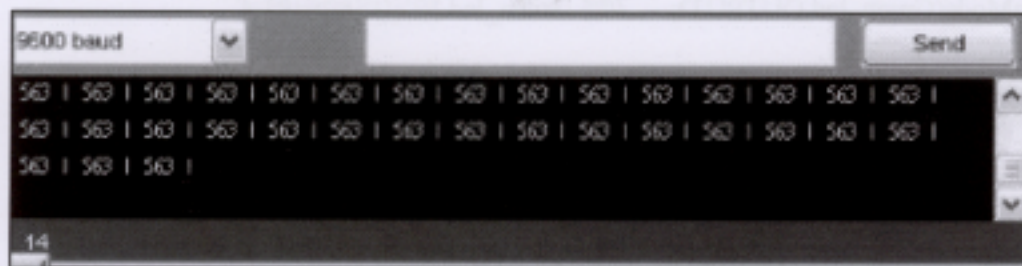
將可變電阻插至麵包板後，依圖將可變電阻連結至 Arduino 上，而可變電阻的左右二隻腳任選其一做為電源即可，假如左邊接電源，右邊就是接地。而可變電阻中間的是訊號線，必需使用類比輸入才有辦法取得 0~1023 的值，若是接到 Digital 端，只會不斷的取得 1 或 0 的值。

<註>:Arduino 板子上雖然有類比輸入 (analog in) 0~5，數位輸入 (digital) 0~13，但在晶片裡類比輸入的 0~5 與數位輸入的 0~5 為共用，故類比輸入端使用了 3pin 後，數位輸入的 3pin 就無法使用。另外數位輸入的第 0 與 1 為 RX 與 TX 孔，並不建議使用，有可能會造成程式在燒錄進晶片時產生一些錯誤。

讀取可變電阻阻值的語法如下：

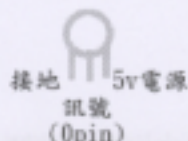
```
int potPin = 0;           // 宣告類比腳位輸入的 PIN 腳
int val = 0;              // 宣告變數 Val = 0
void setup() {
  Serial.begin(9600);      // 設定 SerialPort 的速度為 9600 bit/s
}
void loop() {
  val = analogRead(potPin); // 用 analogRead() 這個函式讀取特定腳
                           // 位的數值到變數 val
  Serial.print(val);        // 印出數值在 Serial.Monitor
  delay(150);               // 延遲讀入的時間為 150ms
}
```

上傳成功之後按下  (Serial Monitor)，可以看到由可變電阻傳出來的數值。而後我們就能透過這些數值做一些判斷，例如：數字超過 500 時使 LED 亮，小於 500 時使 LED 滅。

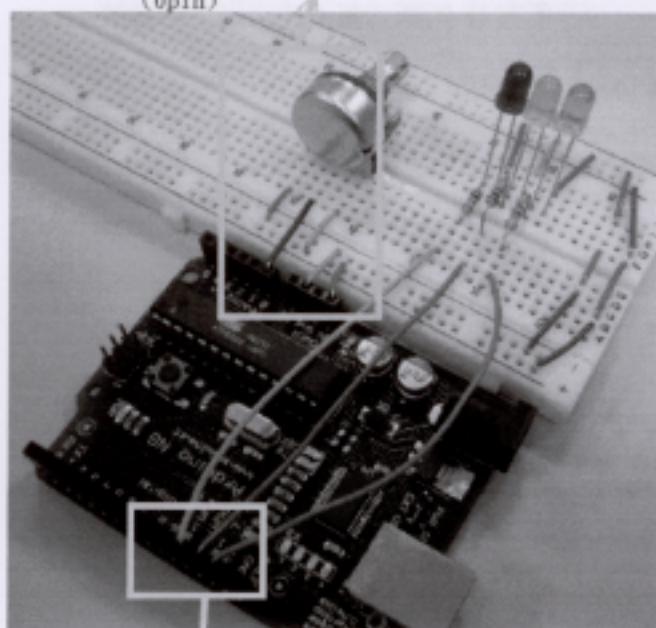


可變電阻控制 LED

可變電阻：



注意：在此已將arduino板上的5v與接地連接至麵包板上



麵包板 * 1
可變電阻(阻值不限) * 1
紅色LED * 1
綠色LED * 1
黃色LED * 1
1K電阻 * 3

黃：11pin 綠：12pin 橘：13pin

5v 與接地(GND)已經預先接至麵包板上的「- 與 +」，且已經導通至另一邊的「- 與 +」。LED 針腳較長的為正，短的為負，電阻需串在 LED+與 arduino 中間保護 LED 燈，通常 LED 燈可耐 3~5v 電壓，但最好還是要有一個電阻當負載以保護 LED 燈。若覺得不夠亮，則電阻可以慢慢換為較低的阻值。而可變電阻的接法就如先前所述，訊號線連結至 arduino 板上的類比輸入(analog in) 0 pin。

以下為轉動可變電阻讓 3 個 LED 輪流亮起的語法：

```
int potPin = 0;           // 宣告類比腳位輸入的 PIN 腳
int Red_led = 10;         //宣告紅色 led 為 pin10
int Yellow_led = 11;      //宣告黃色 led 為 pin11
int Green_led = 12;       //宣告綠色 led 為 pin12
int val = 0;              // 宣告變數 Val = 0
void setup() {
    Serial.begin(9600);    //設定 SerialPort 的速度 9600 =
                           // 9600bit/s
    pinMode(Red_led,OUTPUT); //將 Red_led 指定為輸出模式
    pinMode(Yellow_led,OUTPUT); //將 Yellow_led 指定為輸出模式
```

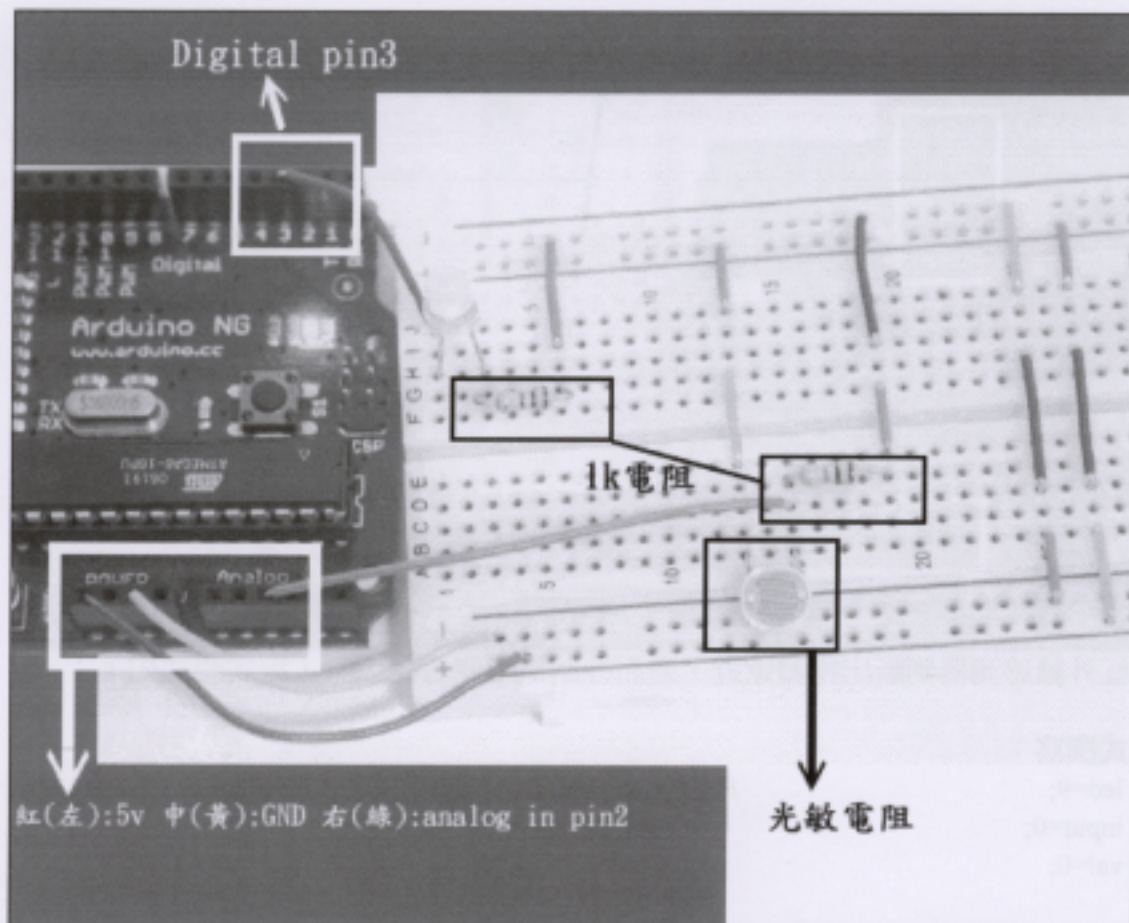


```

    pinMode(Green_led,OUTPUT);    //將 Green_led 指定為輸出模式
}
void loop() {
    val = analogRead(potPin);      // 用 analogRead()這個函式讀取特
                                   // 定腳位的數值到變數 val
    if (val >= 0 && val < 350){      //當()裡的條件成立執行註解 a
digitalWrite(Red_led,HIGH);        //a
digitalWrite(Yellow_led,LOW); //a
    }else if (val > 350 && val < 700){
//若上一個 IF 判斷值沒有成立，便直接跳至這行做此()的 IF 判斷，成
//立便執行註解 b
digitalWrite(Red_led,LOW);          //b
    digitalWrite(Yellow_led,HIGH);    //b
    digitalWrite(Green_led,LOW);      //b
    }else{                            //若所有 IF 判斷式都不成立則執行註解 c
        digitalWrite(Yellow_led,LOW); //c
        digitalWrite(Green_led,HIGH); //c
    }
    delay(150);                       //延遲讀入的時間為 150 毫秒
}

```

光敏電阻



利用光敏電阻感測亮度，當變暗時 LED 燈會亮起，變亮時 LED 則不亮。

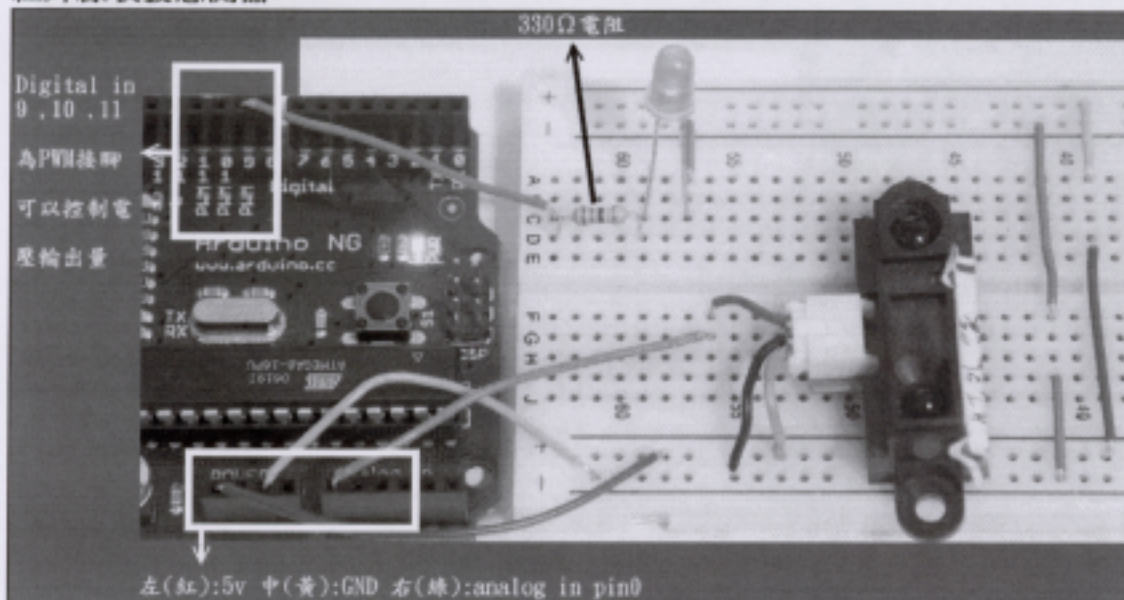
Arduino 程式語法如下：

```
int potPin = 2;    //光敏電阻讀入的腳位
int led=3;         //設定 LED 燈的腳位
int val = 0;       //宣告一個變數值

void setup() {
  pinMode(led,OUTPUT);    //設定 led(第 3 腳)為輸出模式
  digitalWrite(led,LOW);  //設定 led(第 3 腳)不亮
}

void loop() {
  val = analogRead(potPin);    //讀取光敏電阻的阻值
  if(val<10){                  //阻值小於 10 時讓 LED 亮
    digitalWrite(led,HIGH);
  }else{                       //阻值大於 10 時讓 LED 滅
    digitalWrite(led,LOW);
  }
}
```

紅外線收發感測器



用紅外線感測器判斷出物體遠近，進而控制電壓使燈亮或暗，程式語法如下：

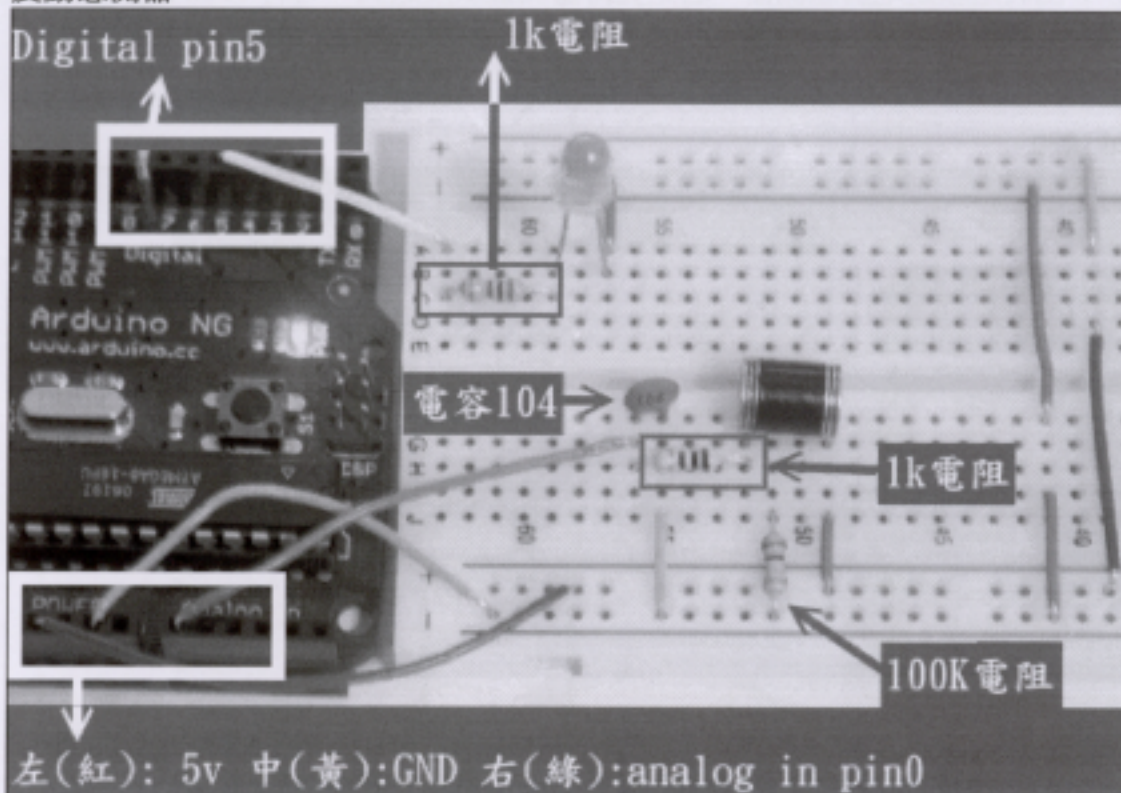
程式撰寫：

```
int led=9;           //宣告內建 led 燈 pin 腳
int input=0;         //宣告類比輸入 pin 腳
int val=0;           //宣告出一個變數 val = 0

void setup() {
  Serial.begin(9600); //設定 SerialPort 的速度 9600 bit/s
}

void loop() {
  val=analogRead(input); // 用 analogRead()這個函式讀取特定腳
                        // 位的數值到變數 val
  analogWrite(led,val);  //將紅外線偵測到的阻值做為輸出給 LED 的電壓
  Serial.print(val);     //印出數值在 Serial.Monitor
  Serial.print(", ");
  delay(100);           //延遲讀入的時間為 150ms
}
```


震動感測器



需要元件：

1k 電阻 * 2

LED * 1

100k 電阻 * 1

電容(104) * 1

01X 震動感測器 * 1

此範例為利用震動感測器偵測震動量，使 LED 亮起，程式語法如下：

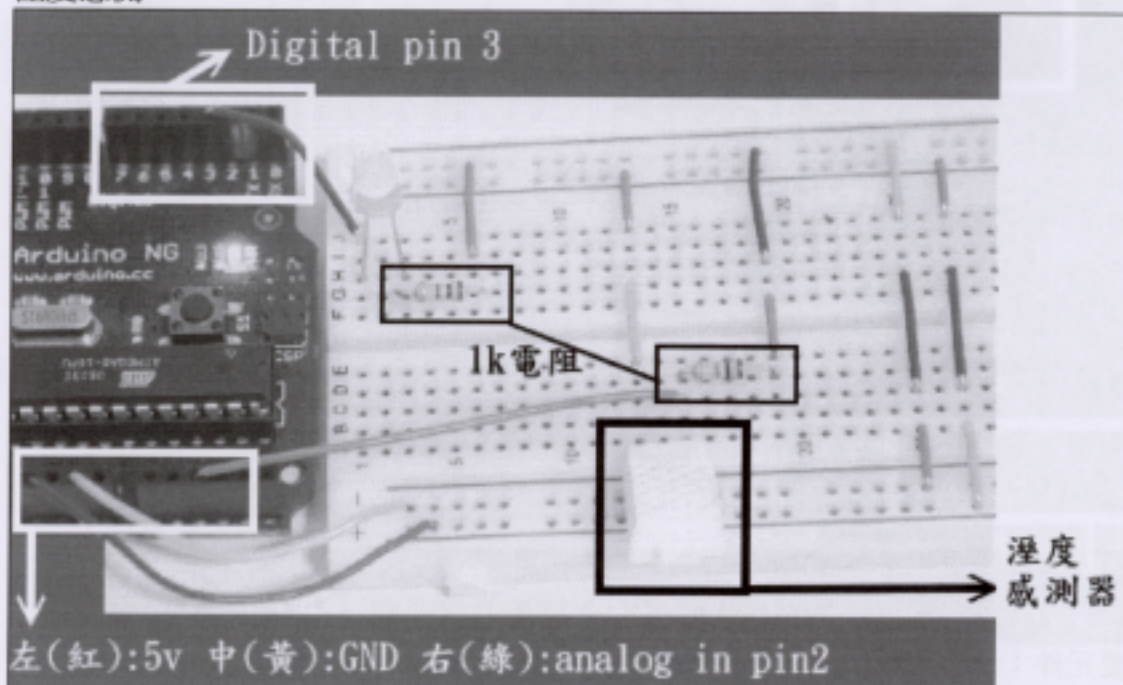
```
int potPin = 0;    //設定讀入的腳位
int led = 5;       //設定 LED 燈腳位
int val = 0;       //宣告一個變數接收 01x 傳入的阻值

void setup() {
  Serial.begin(9600);    //設定 SerialPort 的速度為 9600 bit/s
  pinMode(led, OUTPUT);  //設定 led 為輸出模式
}

void loop() {
  val = analogRead(potPin); //讀取 01x 傳入的阻值
  if(val < 300){
    digitalWrite(led, HIGH); //當阻值小於 300 時讓 LED 亮起
  } else {
    digitalWrite(led, LOW);  //當阻值大於 300 時讓 LED 熄滅
  }
  Serial.print(" ");
  Serial.print(val);        //印出數值在 Serial Monitor
}
```

<註>: 由於這類是地震感測器，若是覺得感測靈敏度過高，可將 100k 電阻變大(例如：1M)，即可將靈敏度降低。

溼度感測



我們可以利用吹氣的方式增加感測器的溼度，溼度變高時阻值就會變高，在這個例子中，當阻值提升到 200 以上時 LED 燈就會熄滅。

Arduino 程式語法如下：

```
int potPin = 2;    //溼度感測器讀入的腳位
int led=3;         //設定 LED 燈的腳位
int val = 0;       //宣告一個變數值
```

```
void setup() {
  pinMode(led,OUTPUT);    //設定 led(第 3 腳)為輸出模式
  digitalWrite(led,LOW);  //設定 led(第 3 腳)不亮
}
```

```
void loop() {
  val = analogRead(potPin);    //讀取溼度感測器的阻值
  if(val<200){                 //阻值小於 200 時讓 LED 亮
    digitalWrite(led,HIGH);
  }else{                       //阻值大於 200 時讓 LED 滅
    digitalWrite(led,LOW);
  }
}
```


附件二

● 數位造型設計 課堂大綱

1. 立體、平面空間概念
2. 立體造形(點、線、面概念及常用模型屬性)
3. 質感設計
4. 光線運用
5. 數位道具、場景設計
6. 生物塑膜設計
7. 數位模型角度與姿勢

● 教學參考資料

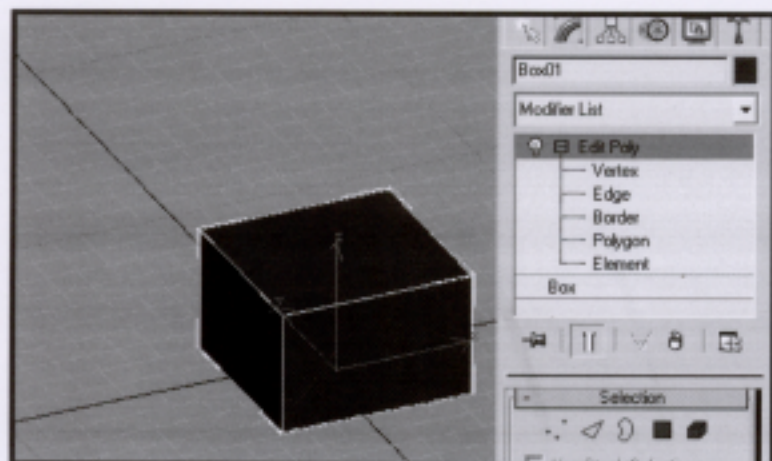
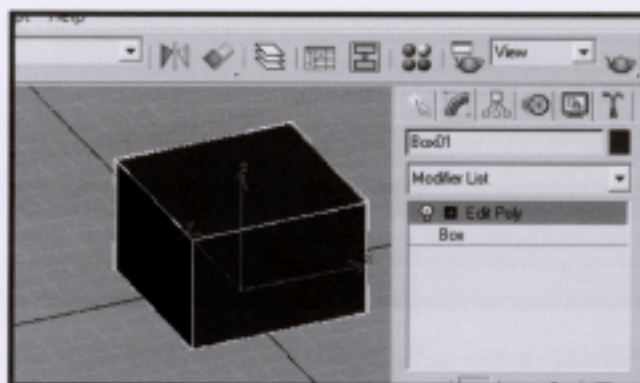
3D 模型設計-建模方式

建模方式：

1. POLYGON 建模：

A 創建可編輯的 poly 模型

- a) 將任意的幾何模型創建出來後，對模型點選滑鼠右鍵轉成可編輯的 polygon 即可進行編輯
- b) 將任意的幾何模型創建出來後，到修改面板下(modify)加上 Edit poly 修改項目。



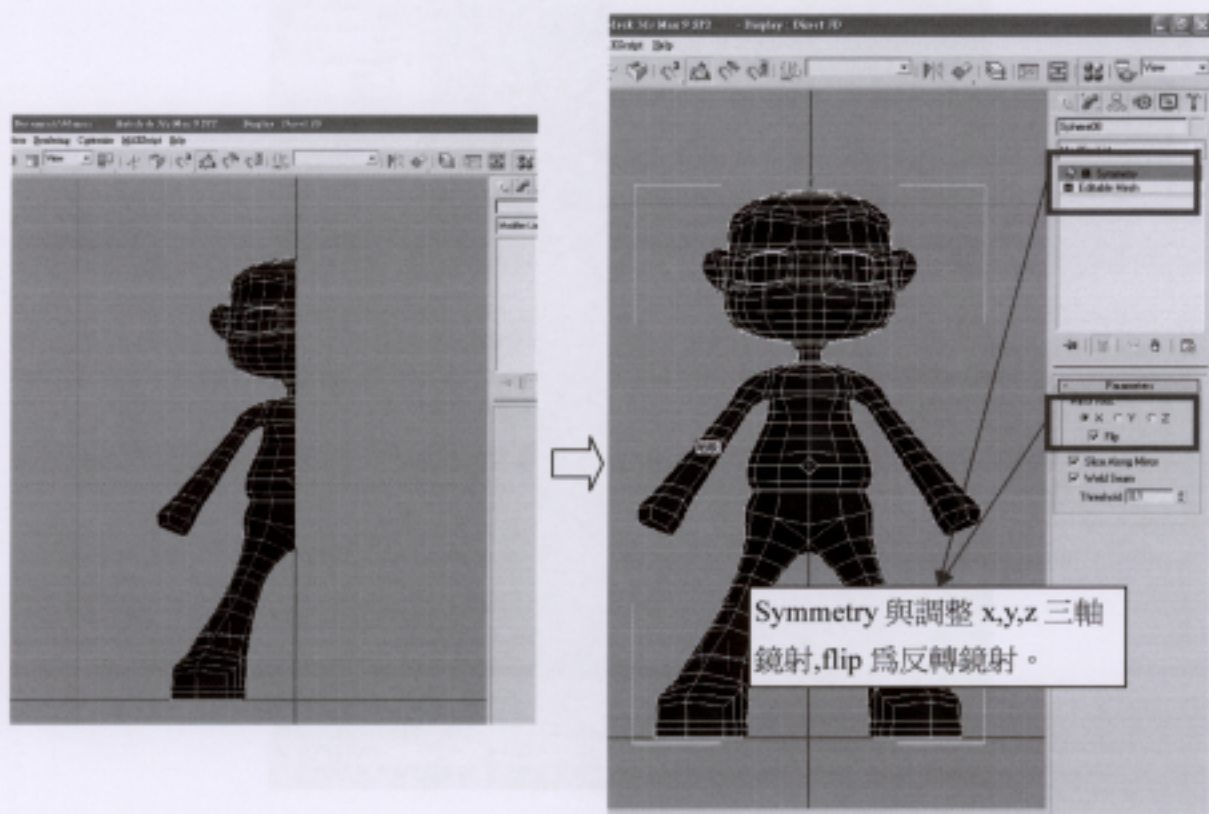
B 編輯 polygon

進入 polygon 子項，可對點(vertex)、線(Line)、面(Face)線面進行移動、旋轉或縮放等的基本編輯，以及各式的進階功能編輯。

Vertex 編輯		Line 編輯		Face 編輯	
Remove	移除點	Remove	移除線	Extrude	擠壓出面
Break	分開點	Extrude	擠壓出線	Bevel	斜面
Extrude	擠壓出	Chamfer	導角線	bridge	連結面
Weld	融結	Insert vertex	加入點	flip	轉正反面
Chamfer	導角	Connect	連結線	create	創造面
Target Weld	連結目標點	Turn	轉線角	Smoothing Group	平滑群

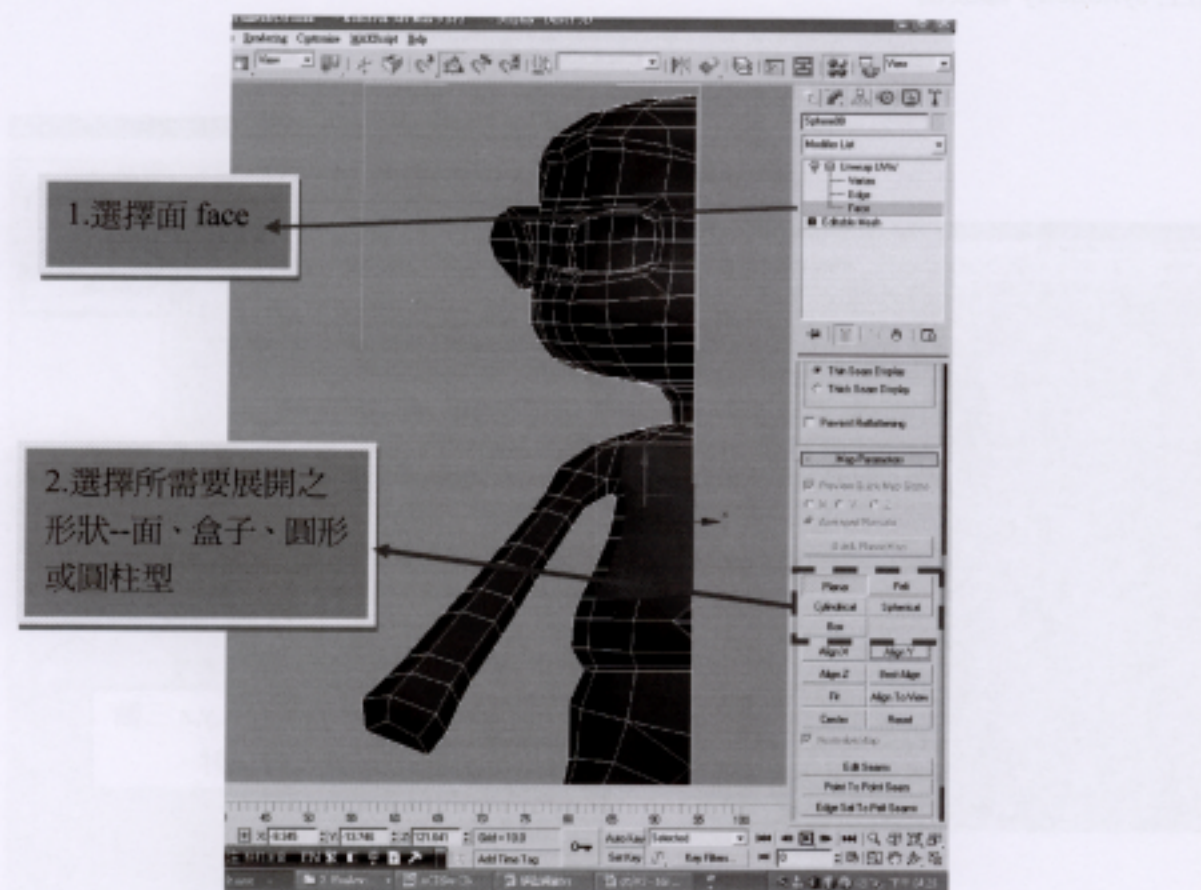
模型鏡射 symmetry

點選一半的模型，進入 modify
加上 symmetry 修改器。



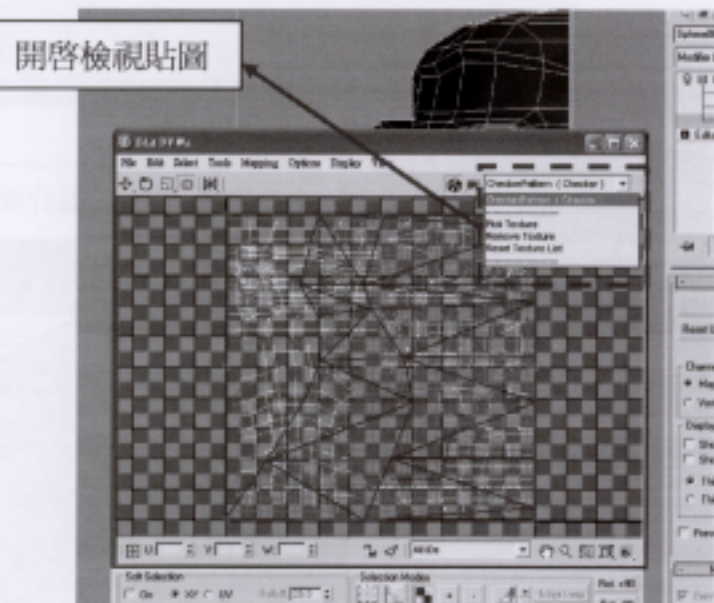
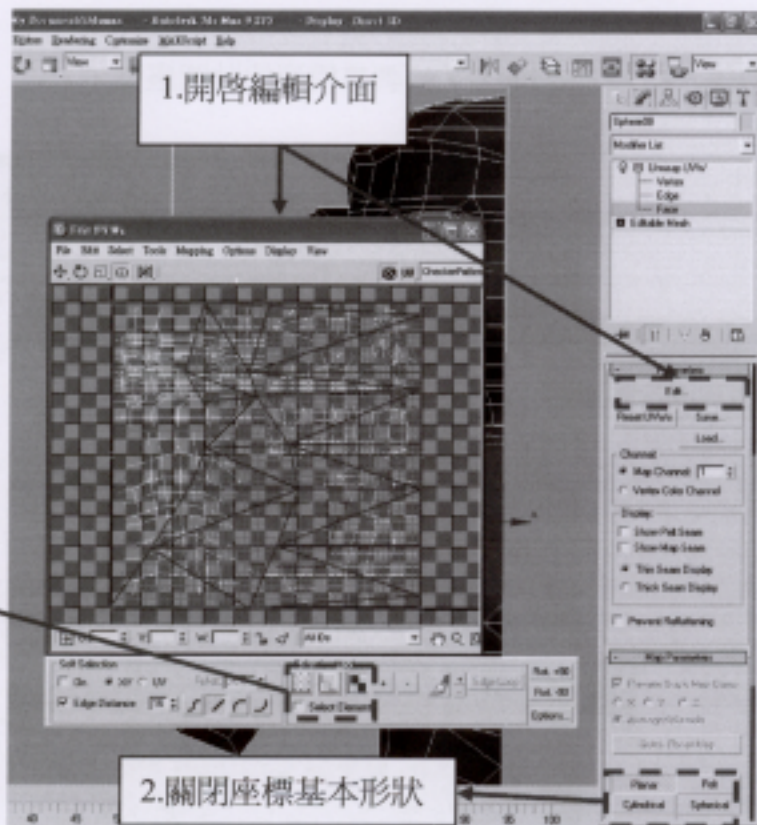
Unwrap UVW (解開貼圖軸)

選擇模型後，加入 Unwrap UVW 調整模型的貼圖座標。



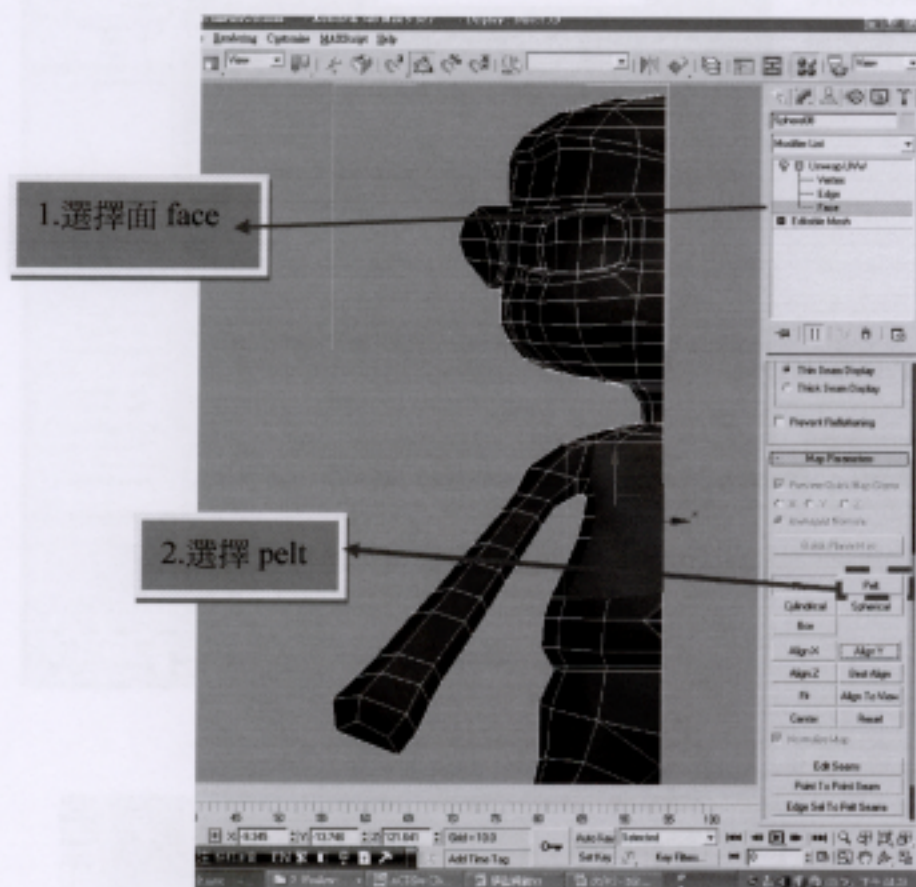
進入細項(Vertex, Edge, Face)編輯，選擇所要解開的面，按照所需要拆的形狀選擇適合的基本座標軸型

點擊 edit 進入座標軸編輯
介面，關掉 Planer（或其他
基本型狀）即可編輯移動每
個點、線、面等，調整到需
要的位置。



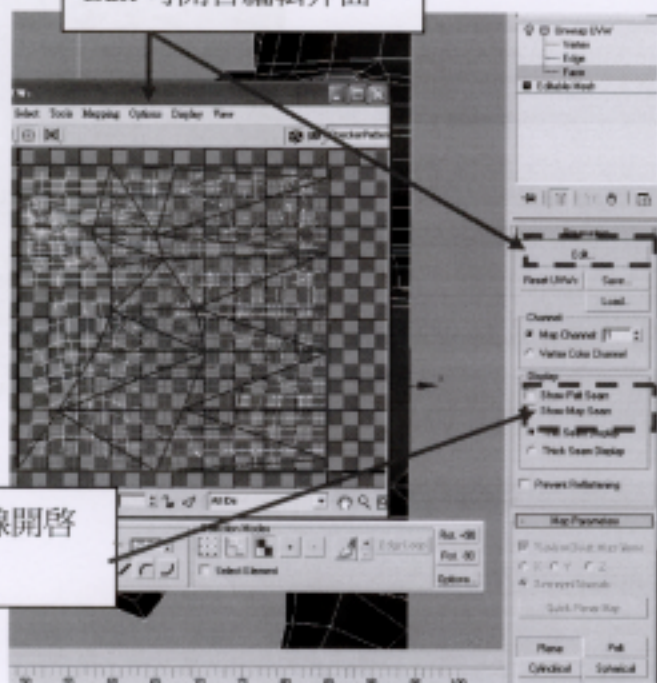
Unwrap UVW 之 pelt (剝皮) 拆座標

1. 選擇模型後，加入 Unwrap UVW 調整模型的貼圖座標。



Edit 可開啓編輯介面

Show map seam 控制綠色線開啓或關掉



2. 在剝皮之前需要先行切割剝皮之開口與範圍

最下方四個按鈕可編輯剝皮線。

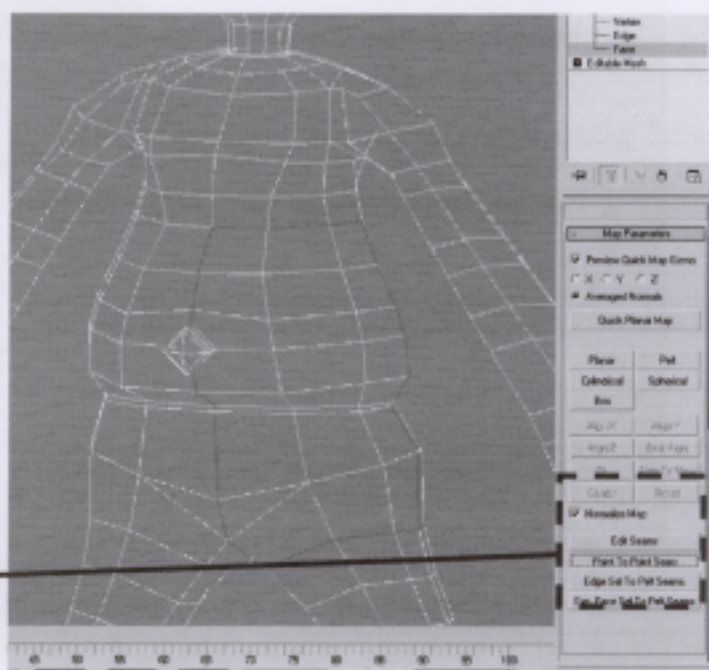
Edit Seam 為選擇線條編輯

Point to point seam 為點到點編輯線

Edge sel to pelt seam 為已被選擇的條將他轉為剝皮切線

Exp. Face sel to Pelt Seam 只要選擇數面或一個面時，被剝皮切線圈起的封閉線條內之所有面都將被選取。

2.編輯剝皮的切線指令



條線
少來

3 按下 Pelt 選擇適合的軸向，按下按鈕進入剝皮介面

黃色框表示貼圖之軸向

藍色線表示剝皮之切割線

按下 pelt，選擇 alignX,Y,或 Z 來對拆圖軸向

按下 pelt，出現之編輯按鈕

按下 simulate
pelt pulling 計算貼圖

