

教育部人文教育革新中網計畫人文數位教學計畫

-木質構造歷史建築保存特論-

期末報告



補助單位：教育部 國立彰化師範大學歷史學研究所

指導單位：人文數位教學計畫辦公室

執行單位：國立彰化師範大學歷史學研究所

計畫主持人：莊世滋

執行期程：98. 2. 1~98. 7. 31 年7月30日

2009年7月30日

目次

一、課程內容.....	4
1. 核心理念.....	4
2. 課程目標.....	4
3. 內容摘要.....	5
二、執行成果摘要.....	5
1. 開設課程.....	5
2. 每週主題概要.....	6
3. 參考書目或指定閱讀.....	6
4. 修課人數.....	8
5. 成績評量方式.....	8
6. 人員與相關活動.....	8
7. 設備使用.....	9
8. 總體成效.....	9
三、課程成果介紹.....	16
四、經費運用情形.....	19
五、課程目標達成情況.....	19
1. 達成情形.....	19
2. 自我評估.....	20
六、面臨問題與因應措施.....	20
七、後續課程構想.....	20
八、結論與建議.....	21
九、附錄.....	21

一、課程內容

1. 核心理念

台灣地區依法指定之古蹟中，主結構體屬木構造者約為 64%，加以文資法修訂後之歷史建築中之木構造者，顯示大木構造之保存及修護工作，在文化資產的保存上佔有關鍵性的地位。但這些國內木結構古蹟時常受到各項威脅，而呈現大小不同的受損情形，除了官方民間通力合作保存這些古蹟之外，為因應 e 世代的來臨，尋求多元化、跨時空的保存手法，似乎是更積極的保存概念。本課程係以數位典藏應用於文化資產保存的方式，擬對台灣木構造古建築（古蹟、歷史建築）之特性、各部構材名稱及功能、劣化因子、安全評估至修護工程，乃至竣工後之維護與保存，做一系統性介紹與討論，並架設專屬網站，以利教學所需及分享同好。

2. 課程目標

- A. 引導學生注意台灣歷史上的不同統治時期（荷西、明鄭、清領、日治乃至民國時期）的建築特性，瞭解各時期代表性建築其背後成因及代表之意涵，並注意其特殊時空下的材料使用思維、文化。
- B. 引導學生對生活周遭之古蹟、歷史建物的關照，進而培養對文化資產的瞭解以促進人文關懷之獨立看法。
- C. 培養學生具開闊視野與專業分析思考的能力，涵養深層之古蹟大木結構之保存、修復素養。
- D. 訓練學生古蹟、歷史建築中大木、細木構件數位化的能力，培養其欣賞並詮釋木作之美的專業能力。

本課程與既有課程間最大的不同點，在於將數位典藏之內容融入課程之

中，以加強學生上課之學習動機與效果。其次，將數位典藏之實務操作，列入學習內容之一，希望藉此提升數位典藏在未來修課同學在教學、推廣上及文化資產保存上，有更為精進之效果。

3. 內容摘要

A. 開設課程摘要表						
課程名稱	參與授課老師數		修課學生數		教學助理人數	
	男	女	男	女	男	女
木質構造歷史 建築保存特論	2	2	5	1	1	
B. 舉辦之學術活動						
活動名稱	參與人次					
	男			女		
國定古蹟彰化孔子廟校外教學及現場 實察	7			3		
國立自然科學博物館校外教學及參訪 古蹟木結構蒐藏庫	7			3		
國定古蹟鹿港龍山寺校外教學及現場 實察	7			3		

二、執行成果摘要

1. 開設課程

「木質構造歷史建築保存特論」。

本課程為一學期三學分三學時之課程，擬以研究生為主要授課對象，課程進行採數位典藏內容應用於古蹟、歷史建築等文化資產保存的應用進階課程。

2. 每週主題概要

第一週：木質文化資產保存觀念

第二週：木材識別與分類

第三週：木材的特性與應用

第四週：木材文化演進、木材在建築上的應用

第五週：校外教學（國立自然科學博物館）

第六週：古蹟（歷史建築）木構件的大木構造介紹與討論

第七週：彰化市古蹟、歷史建築校外教學（含大木作數位典藏實作）

第八週：古蹟（歷史建築）木構件的小木作介紹與討論

第九週：鹿港古蹟、歷史建築校外教學（含小木作數位典藏實作）

第十週：古蹟（歷史建築）木構件的劣化原因與防治

第十一週：基地環境及天候劣化因子

第十二週：生物劣化種類、成因（含木材腐朽菌、蛀蟲）

第十三週：白蟻的種類、生活環境及生態

第十四週：古蹟（歷史建築）木構件的材質評估與補強（非破壞性檢測
技術評估（NDE））

第十五週：大木構架的補強（可逆性問題）

第十六週：防腐、防蟲、防火藥劑對大木結構之保存及環境保護

第十七週：材料修護相關問題（材料運用、相關工程）

第十八週：修護工程竣工後之使用與維護

3. 參考書目或指定閱讀

A. 王松永、丁昭義，「林產學上冊」，台灣商務出版社。

B. 李乾朗，《台灣建築史》，台北，雄師美術，一九九八。

- C. 李乾朗，「台灣古建築圖解事典」，2003，遠流出版社。
- D. 陳志華，「古蹟保存文獻與規章」，2003，建築情報季刊雜誌社。
- E. 古蹟暨木構造白蟻防治研討會論文集，2001，台北市孔廟管理委員會。
- F. 第四次古蹟保存科學與應用技術研討會，2001，中國技術學院。
- G. 楊逸詠、林邦輝，「台灣傳統閩南式廟宇營建與施工之研究」，1980。
- H. 楊逸詠，「台灣傳統建築修復程序」，1981。
- I. 林會承，《傳統建築手冊》，台北，藝術家，一九九五。
- J. 薛琴，「古蹟工程施工說明書」，1989。
- K. 漢寶德，「古蹟的維護」，1999，行政院文化建設委員會出版。
- L. 馬炳堅，「中國古建築木作營造技術」，1993，博遠出版有限公司。
- M. 葛蘭艾波林(Graeme Aplin)著，劉蘭玉譯，「文化遺產鑑定、保存與管理」，2004，五藝術管理公司。
- N. 國內外相關期刊之研究報告。
- O. David Liston, 「Museum Security and Protection」 ICOM and the International Committee on Museum Security, 1993.
- P. Emergency Salvage of Flood Damaged Family Papers, National Archives and Records Administration (NARA), 1993.
- Q. Lawrence J. Fennelly, 「Museum, Archive, and Library Security」, Butterworth Publishers, USA, 1983.
- R. Mold and Mildew: Prevention of Microorganism Growth In Museum Collections, National Park Service, USA, 1993.
- S. Peter Waters, 「Procedures for Salvage of Water Damaged Library Materials, The Library of Congress, 1993.
- T. Smithsonian Institution Staff Disaster Preparedness Procedures, SI Office of

Risk Management, 1993.

U. Suggested Guidelines in Museum Security, The ASIS Standing Committee on Museum, Library and Archive Security, USA.

4. 修課人數

修習本課程學生 5 位男生、1 位女生，共 6 人；因本課程屬研究所課程，礙於校方選課規則，大學部學生無法修習研究所課程，故修習學生皆為研究生，全部為歷史學研究所碩士班研究生。

5. 成績評量方式

本課程修習學生需具有歷史、文化資產背景，並稍具電腦資訊、數位化工具操作能力者為佳。

評量項目：1.平時成績(30%)：出席及上課態度佔 10%；期中（考）口頭報告佔 10%。2.專題報告與數位典藏實作成果（40%）。3.期末考（30%）。考試分為期中、期末考試，針對課程內容進行隨堂筆試。

報告：就現有之古蹟（歷史建築）之現況、保存情形、潛在威脅、改善建議進行、現行法令適切度等專題報告。

數位典藏實作：針對依規定古蹟（歷史建築）進行數位典藏實作，再配合專屬網站之建置，以協助教育、推廣之進行。

6. 人員與相關活動

本計畫置兼任助理一人，具備美術編輯專長，負責本計畫網頁建置事宜，包含架構建置、美編、網頁維護等工作。另有臨時工讀生，輔助計畫之進行。

7. 設備使用

品名	使用情形	備註
Nikon 單眼數位相機	古蹟現場拍攝成為數位典藏資料，並為後續網頁建置資料	本設備之解析度較高，可有效呈現欲說明之圖片細部內容
HP 掃描器	書面史料之數位化	

8. 總體成效

本課程《木質構造歷史建築保存特論》配合教育部人文數位教學計畫，除針對台灣的木構傳統歷史建築基本概念進行初步的探討與介紹之外，也特別選定了位於彰化境內的國定一級古蹟「鹿港龍山寺」及「彰化孔子廟」，作為本課程實地考察的標的，盼藉由實地的教學與觀察，增進同學們對木構歷史建築保存實務的了解。

本課程的核心學習目標在於培養學生在文化資產維護上的專業能力，並以人文關懷為出發點，體認保存文化資產的重要性及其價值，養成兼具專業分析與開闊視野的獨立思考能力，正是本課程最終極的訴求。

課程的具體實施策略大致可分為兩個主要軸線，兩者之間同時進行且相輔相成，其一是課堂上的講解與討論，主要學習內容包括對木材與木構建築基本知識的了解及木質建築中主要構件與建築工法之探討，其二則是應用數位典藏的方式於指定的木質歷史建築上，如此不僅能讓木質歷史建築的傳統技法與珍貴的藝品得到另類的傳承與保存，在進行木質建築構件數位化的過程中，更能讓同學學會如何賞析、看待這些珍貴的文化資產，並對木質歷史建物諸多構件及裝飾的功用與典故有更深入的了解，進而能透過穿越時光歲月的歷史建物去重現當時人們的生活條件與背景。



國立自然科學博物館蒐藏庫教學情形



國定古蹟「彰化孔子廟」實地考察

核心學習目標

- ◆ 培養學生在文化資產維護上的專業能力。
- ◆ 並以人文關懷為出發點，體認保存文化資產的重要性及其價值。
- ◆ 養成兼具專業分析與開闊視野的獨立思考能力。



彰化孔子廟實地考察情形→



彰化孔子廟實地考察情形

進行實地考察，並了解孔廟之形制與石碑之內容。



彰化孔子廟實地考察情形

進行實地考察，現場講解御路石之意義。



文開書院、元清觀及金門館實地考察



鹿港龍山寺實地考察情形

進行實地考察，並蒐集建置數位典藏庫所需要的資訊。



鹿港龍山寺實地考察情形

進行實地考察，並蒐集建置數位典藏庫所需要的資訊。



鹿港龍山寺實地考察情形

進行實地考察，並蒐集建置數位典藏庫所需要的資訊。



鹿港龍山寺實地考察情形

進行考察時，藉由與當地文史工作者或者老的互動訪談得知龍山寺歷史沿革與木構件彩繪、裝飾上的掌故。

本課程計畫陸續將選定之木質歷史建築「鹿港龍山寺」與「彰化孔子廟」中具藝術與文化價值之構件逐一數位化，數位化的對象除具體存在之建築構件與實物，亦包含該建物之沿革發展與構件中所存在之技法和典故以行增益，盼加深數位化內容之價值及深度。數位化的內容將全部展示在指定的網站上，採完全開放的狀態，提供普羅大眾一個易於接近並能進一步去了解木質歷史建築之管道，也盼能成為學術或相關研究者參考與入門的工具。

近年來國內有許多有形的或無形的文化資產因各種因素遭受到不同程度的破壞，顯示國人對文化資產維護的觀念及態度仍待加強，盼藉由此計畫提升學生對文化資產核心價值的認識，改善文化資產遭受破壞屢見不鮮的現象，這應當是當今國內文化資產維護工作上最重要且最需要關注的一個課題。

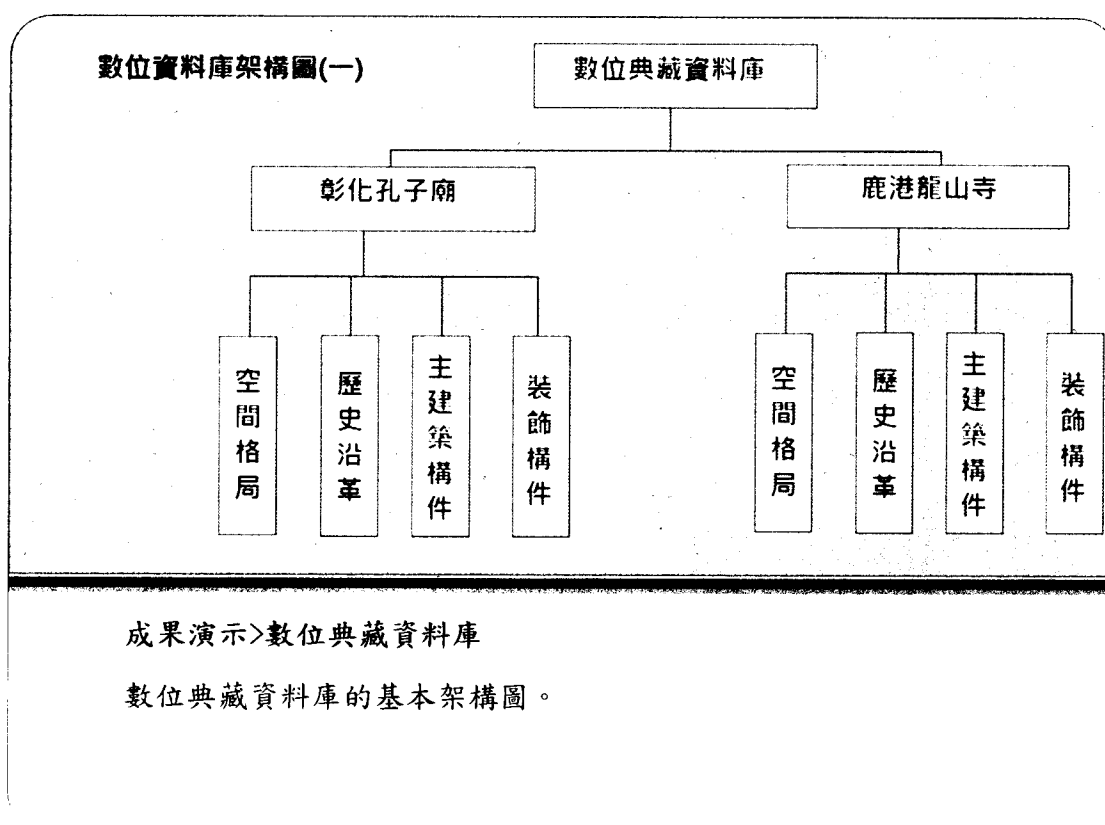
本課程之總體成果大致可歸納為以下四點：

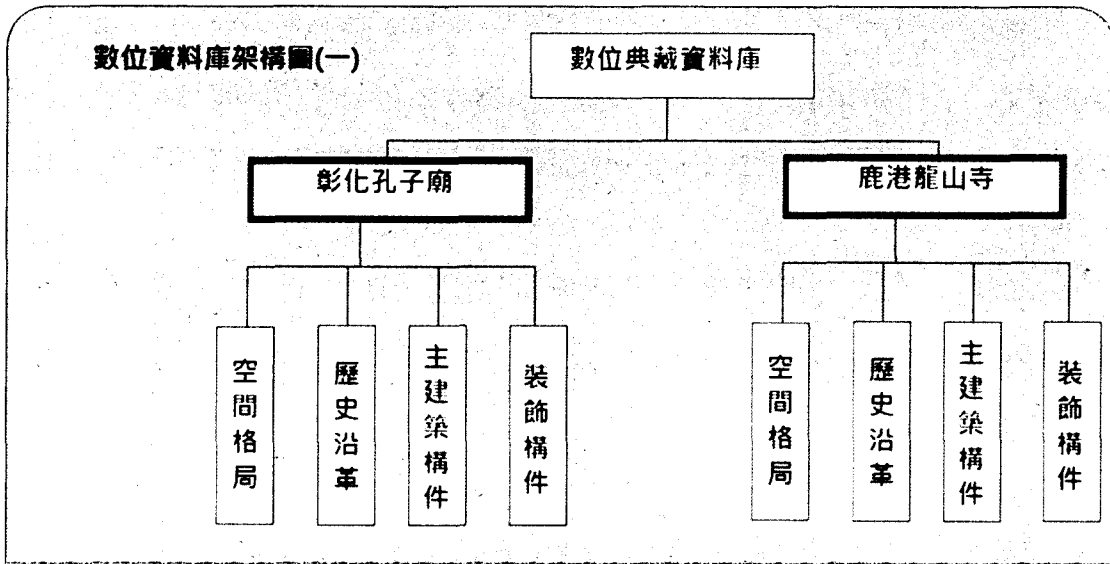
- (1) 引導學生注意台灣歷史上的不同統治時期（荷西、明鄭、清領、日治乃至民國時期）的建築特性，瞭解各時期代表性建築其背後成因及代表之意涵，並注意其特殊時空下的材料使用思維、文化。
- (2) 引導學生對生活周遭之古蹟、歷史建物的關照，進而培養對文化資產的瞭解以促進人文關懷之獨立看法。
- (3) 培養學生具開闊視野與專業分析思考的能力，涵養深層之古蹟大木結構之保存、修復素養。例如剛修復完成之國定古蹟「彰化孔子廟」與「鹿港龍山寺」，針對其修復技法、修復倫理的批判思潮等，皆在課程中逐一進行討論。
- (4) 訓練學生古蹟、歷史建築中大木、細木構件數位化的能力，培養其欣賞並詮釋木作之美的專業能力。

三、課程成果介紹

本課程之主要特色以課堂講演、討論為主，數位化圖資資料為輔，期其提高學生的學習效率，並有助於問題之鋪陳及探索。其次為配合現場教學，可實際看的到、摸的到傳統木構造之美，並要求學生以數位典藏的概念出發，將現場所攝取的資料餵進 Metadata 資料庫，並配合索引及專業知識，將其提升為一專業資料庫，不但可訓練修課學生之數位典藏概念，突破時空之限制，並可為文化資產保存進一份心力。

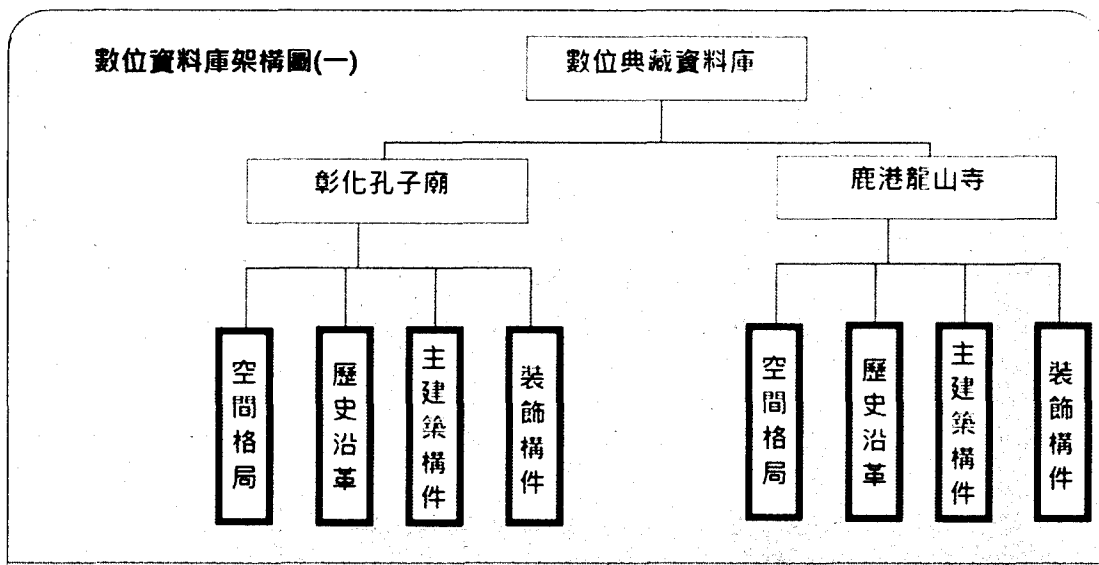
本課程所延伸建置之專屬網站，係由修課學生直接到古蹟現場進行攝影、拍照，並以歷史學研究方法蒐集史料，輔以口述訪談所得結果，進入資料庫後所形成之互動是網站，適合相關研究人員及古蹟愛好者所使用其之網址為 <http://history.ncuc.edu.tw/his2/index2.html>。資料庫之建置內容、邏輯如下所示。





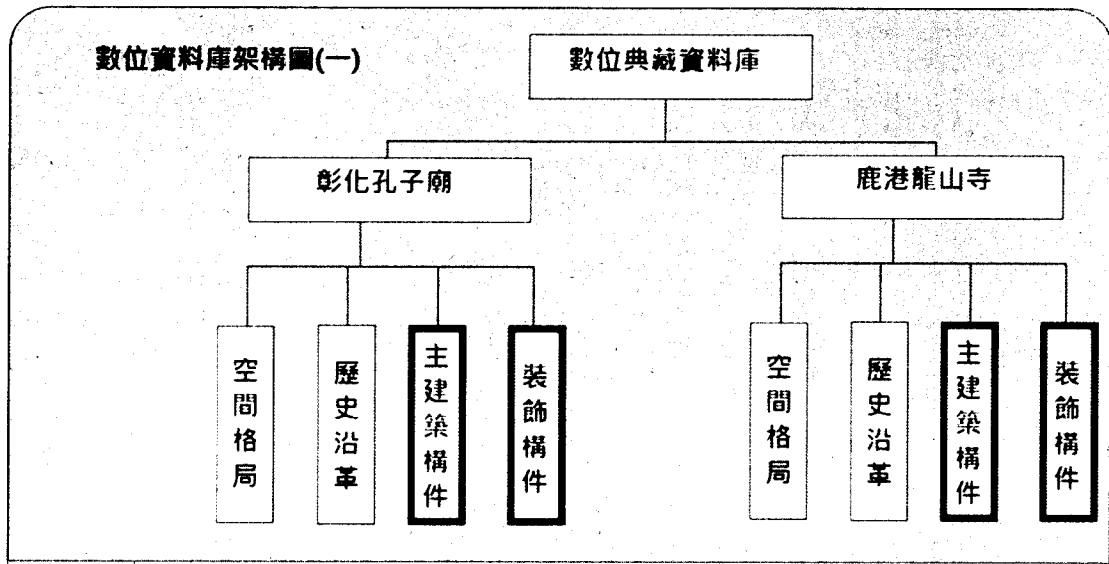
成果演示>數位典藏資料庫

第一層先根據建置的目標區分為兩大主軸。



成果演示>數位典藏資料庫

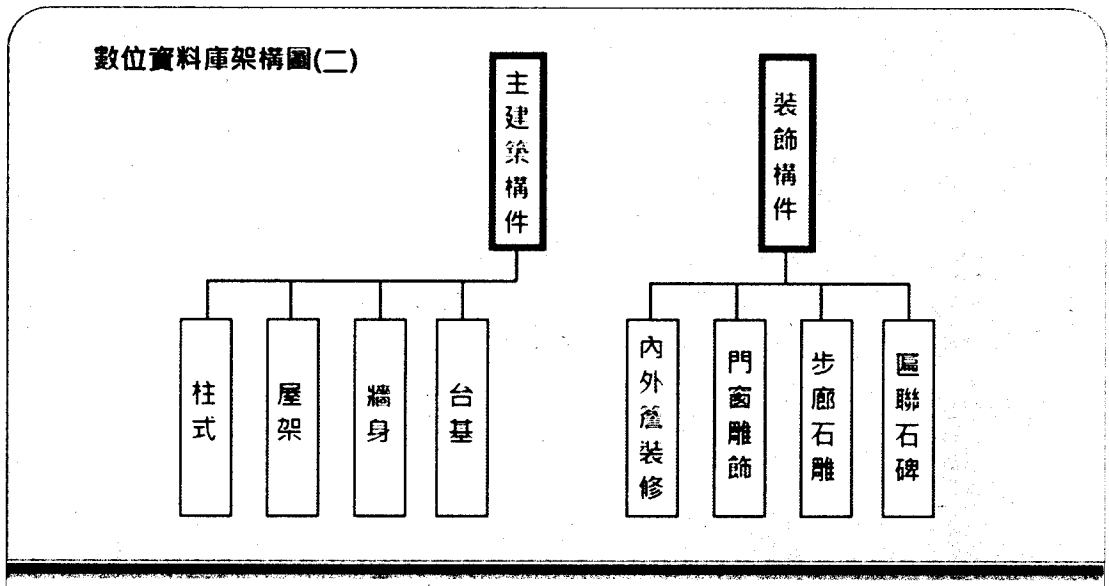
在兩大主軸之下再分別區分為四個主要資料庫。



成果演示>數位典藏資料庫

其中，主建築構件與裝飾構件是本資料庫建置的核心所在。

除建立有龐大的圖庫資料，也包含對典藏圖片的相關解釋。



成果演示>數位典藏資料庫

如此的區分方式，憑藉的是建築構件的相近程度，方便使用者執行檢索及整理。

構件之間的關係完全可以以樹狀圖來表示，顯示分門別類的成果。

計畫 名稱	本年度核定經費(單位:元)					實際執行數(單位:元)					執行率(%)			學校 配合 款	備註
	經常門			資本門 (設備 費)	合計	經常門			資本 門(設 備費)	合計	經常 門	資本 門	合計		
	人事 費	業務 費	雜支			人事 費	業務 費	雜支							
木質 構造 歷史 建築 保存 特論	30,000	46,900	2,300	90,000	169,200	30,000	20,184	0	86,700	136,884	63%	96%	80%	30,000	

四、經費運用情形

1. 經費運用情形一覽表

如上表所示。

五、課程目標達成情況

1. 達成情形

- A. 學生已能瞭解台灣歷史上的不同統治時期（荷西、明鄭、清領、日治乃至民國時期）的建築特性，及各時期代表性建築其背後成因及代表之意涵，並注意其特殊時空下的材料使用思維、文化。
- B. 學生對生活周遭之古蹟、歷史建物，已有一定程度之瞭解並有獨立看法。
- C. 學生具開闊視野與專業分析思考的能力，並有深層之古蹟大木結構之保存、修復素養。
- D. 學生對古蹟、歷史建築中大木、細木構件已有數位化的能力，並具欣賞並詮釋木作之美的專業能力。

2. 自我評估

本課程因應人文數位教學的目標，上課內容除進行古蹟保存、修復、倫理等基本概念外，修課學生熟悉如何將史料、古蹟木結構「數位化」是主要訴求，並且將數位化後的資料轉化成可供瀏覽的互動式網頁。初步修課學生已可獨立操作上述之流程。

六、面臨問題與因應措施

誠如前述本課程係為研究所課程，選課之際，發生大學部學生無法選修此課之窘狀，修課人數太少，致使整個授課成效之邊際效益大打折扣。爾後如有後續課程，應該開授開設於大學部課程之中。

其次，課程研究之標的建築「彰化孔子廟」及「鹿港龍山寺」，因具有深遠的歷史性意義，皆屬於國定（第一集）古蹟，且剛經過修復完畢；在部分煥然一新的古蹟構件中，有些失去其古意，有些甚至沒有採用傳統工法修葺，殊屬可惜。此後若有後續課程，應該將數位典藏標的物範圍擴大，期使廣泛接觸傳統木結構之特色。

七、後續課程構想

開設本課程後，如有機會希望繼續申請開設「自然與人的對話—探索半線老樹信仰」課程。

課程目標如下：台灣多山多水，提供樹木良好的生長環境。在平地中，樹木的種植，有的是人們刻意的栽種，有的則是自然界生命循環的歷程。在台灣，過去不論在山林或鄉間，甚至在擴建為都會區之前，樹木是四處可見的自然景觀。每一個樹種的年齡限制不一，雖然高大的樹木不一定是老，老樹也不一定長得高大，但一棵經年累月，與自然和人文環境相競爭而存活的老樹，對於自然或人類的依存關係就不僅僅是一棵樹而已。

一棵生機蓬勃的老樹，其茂密的枝幹和樹葉，提供眾多生物的棲息、覓食與繁衍。陰涼的樹下，常常是村民聚會乘涼的好所在，甚至成為鄉里的地標。台灣民間對老樹的敬重，有如父母，甚至以神明而敬之，設廟立祠，虔誠的奉祀，成為信仰的中心。一般都稱神樹為「公」，如果老樹為兩株一對，有時會分別尊稱為「公」與「媽」或「娘」，算是一對夫妻樹，老樹中，茄苳是雌雄異株。本課程希望訓練學生利用 GPS 配合實地調查，藉以瞭解老樹與人的關係，最後期能建構出彰化地區的老樹地圖。

八、結論與建議

本課程修課學生皆為歷史學研究所碩士生，經調查得知其中有五位學生為師資培育生，將來有志於教育工作。近來，文化資產相關學科廣受各界注目，更成為鄉土教學的新寵兒。透過課程之進行，這些準老師們逐步學習文化資產的相關知識，並熟悉如何數位化這些重要資產，進而應用於未來之人文數位教學，將可有效的提高其競爭力。

九、附錄（務必含教學參考資料、教學意見調查、數位化成果產出清單等。）

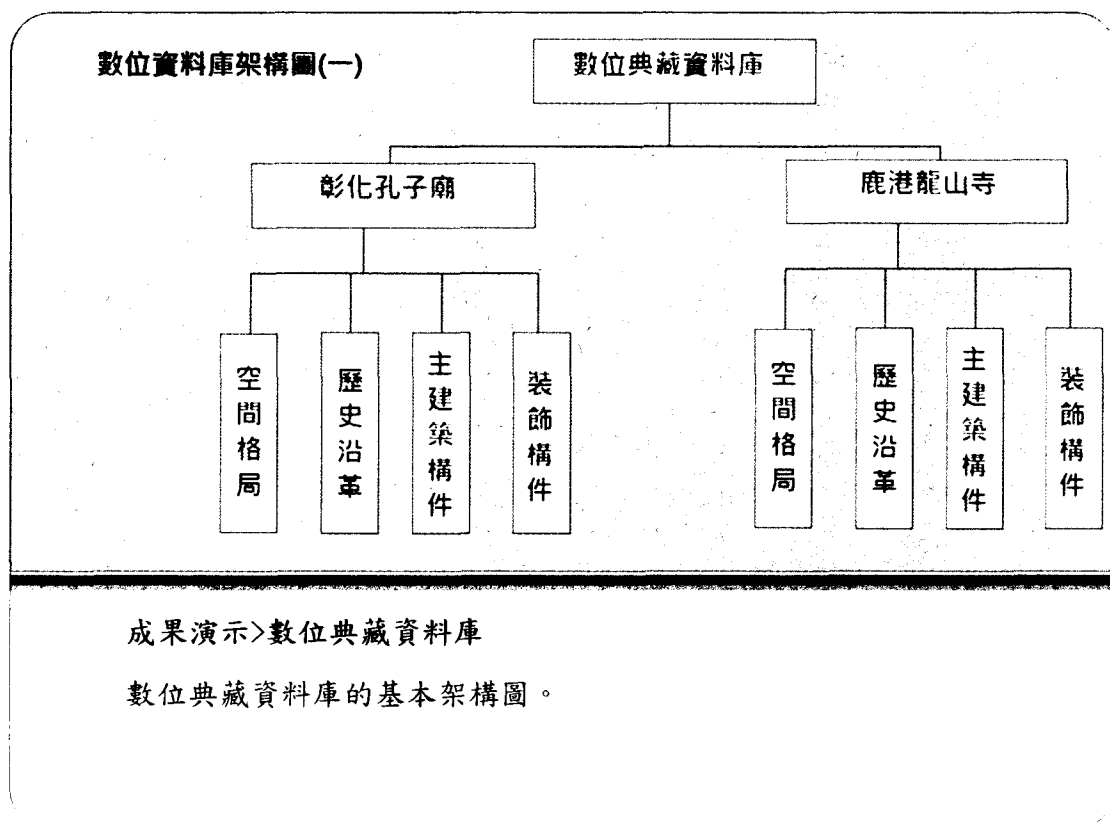
1. 課程概要

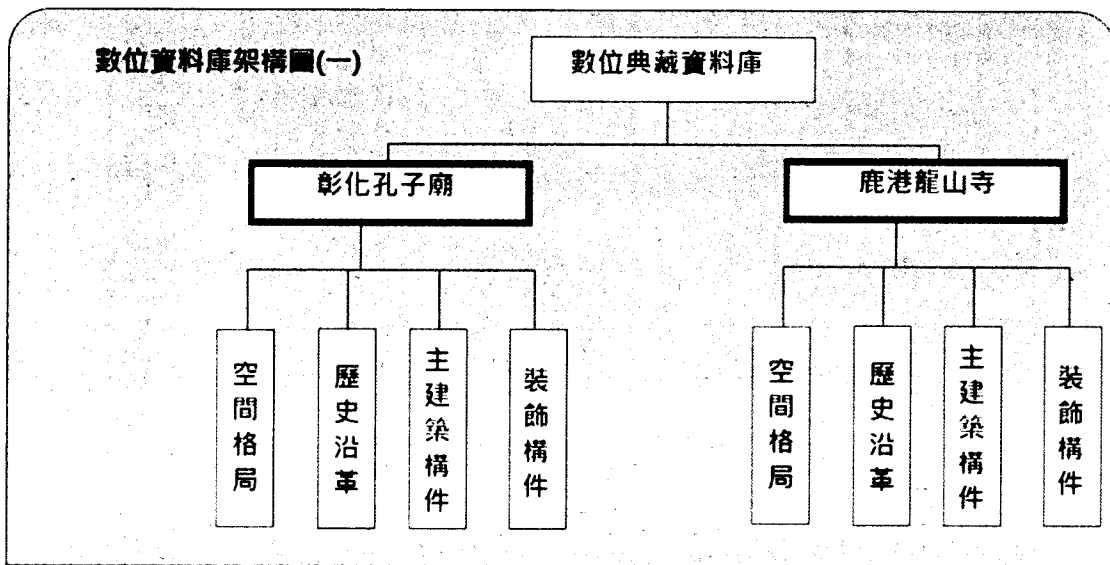
- 木質文化資產保存觀念
- 木材識別與分類
- 木材的特性與應用
- 木材文化演進、木材在建築上的應用
- 校外教學（國立自然科學博物館）
- 古蹟（歷史建築）木構件的大木構造介紹與討論
- 彰化市古蹟、歷史建築校外教學（含大木作數位典藏實作）
- 古蹟（歷史建築）木構件的小木作介紹與討論
- 鹿港古蹟、歷史建築校外教學（含小木作數位典藏實作）

- 古蹟（歷史建築）木構件的劣化原因與防治
- 基地環境及天候劣化因子
- 生物劣化種類、成因（含木材腐朽菌、蛀蟲）
- 白蟻的種類、生活環境及生態
- 古蹟（歷史建築）木構件的材質評估與補強（非破壞性檢測技術評估（NDE））
- 大木構架的補強（可逆性問題）
- 防腐、防蟲、防火藥劑對大木結構之保存及環境保護
- 材料修護相關問題（材料運用、相關工程）
- 修護工程竣工後之使用與維護

2. 上課講義（詳如光碟）

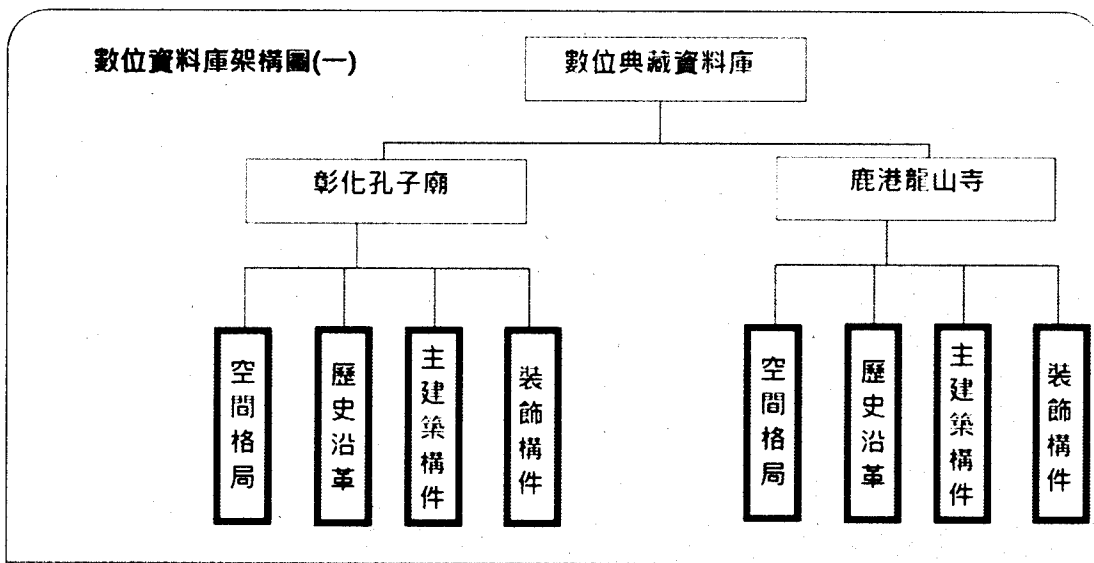
3. 網頁架構





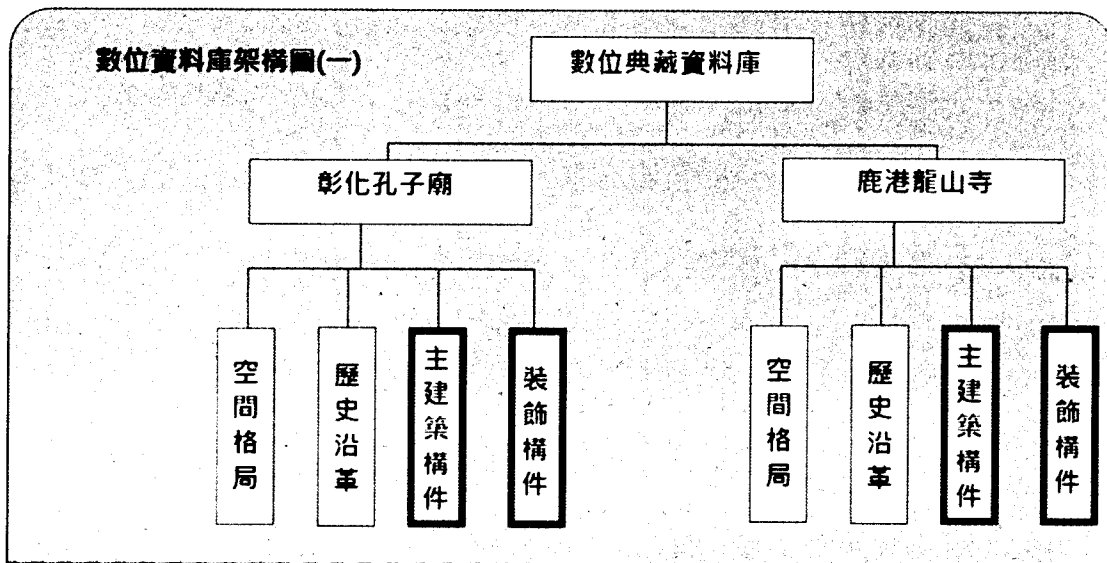
成果演示>數位典藏資料庫

第一層先根據建置的目標區分為兩大主軸。



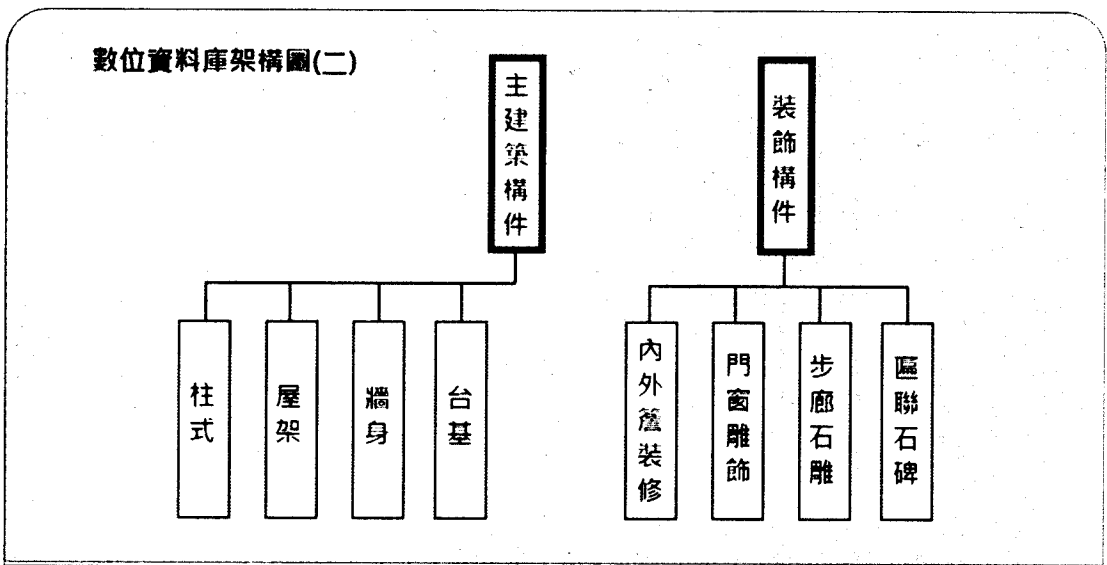
成果演示>數位典藏資料庫

在兩大主軸之下再分別區分為四個主要資料庫。



成果演示>數位典藏資料庫

其中，主建築構件與裝飾構件是本資料庫建置的核心所在。
除建立有龐大的圖庫資料，也包含對典藏圖片的相關解釋。



成果演示>數位典藏資料庫

如此的區分方式，憑藉的是建築構件的相近程度，方便使用者執行檢索及整理。
構件之間的關係完全可以以樹狀圖來表示，顯示分門別類的成果。

4. 教學意見調查

國立彰化師範大學97學年第2學期 — 教師教學意見反映問卷

問卷類型：彰化師範大學討論課程教學評鑑問卷

科目名稱：(53008)台灣本質歷史建築保存特論

授課教師：蔡世誼

開課班級：應碩一 修課人數：6人 填答人數：2人 填答率：33.00%

列印日期：98/07/15

個人基本資料

(1)	(2)				(1)女(2)男
1	1	0	0	0	性別
(1)	(2)	(3)			(1)學士班(2)研究所(碩、博班)(3)在職碩士專班
0	2	0	0	0	學制
(1)	(2)	(3)	(4)		(1)一年級(2)二年級(3)三年級(4)四年級(含以上)
2	0	0	0	0	年級
(1)	(2)				(1)必修(2)選修
0	2	0	0	0	課程類型

學生自我評量

平均	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(1)從未自習(2)不到1小時(3)1-3小時(4)3-6小時(5)7小時以上
2.50	0	1	1	0	0	每週課餘時間這門課時間
平均	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(1)7次以上(2)5-6次(3)3-4次(4)2次以下(5)從不缺課
5.00	0	0	0	0	2	我在這門課之缺課狀況
平均	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(1)0-20%(2)21-40%(3)41-60%(4)61-80%(5)81-100%
3.00	0	0	2	0	0	本課程我投注多少心力
平均	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(1)10次(2)1-4次(3)5-8次(4)9-12次(5)13次以上
3.00	0	1	0	1	0	本課程我向任課教師發問問題的次數

教學評量

平均	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(1)完全不同意(2)不同意(3)無意見(4)同意(5)完全同意
4.00	0	0	0	2	0	教師教學內容能觸及學生充備知識與能力。
4.00	0	0	0	2	0	教師能根據學生特性，調整作業及評量方式等要求。
3.50	0	0	1	1	0	教師能兼顧課程特色與學生發展需求。
3.50	0	0	1	1	0	教師提供office hour讓學生諮詢。
4.00	0	0	0	2	0	教師能在教學計畫表及課程大綱提供適切的教學目標，反應此課程學習重點，讓學生了解預期學習成果。
4.00	0	0	0	2	0	教師能依據教學目標，設計適切的教學活動。
4.00	0	0	0	2	0	教師所提供的課程相關教材資源符合課程內容之教學。
4.00	0	0	0	2	0	教師準備之教材內容難易適中。
4.50	0	0	0	1	1	教師準備之教材份量適當。
4.00	0	0	0	2	0	教師在教學時，能鼓勵學生發問或討論。
4.00	0	0	0	2	0	教師在教學時，能使用適當的教學媒材(含教學媒體、教材、教具、e-learning等)，來增進效果。
4.00	0	0	0	2	0	教師上課之引導討論時條理分明及生動。
4.00	0	0	0	2	0	教師引導討論能深入淺出。
4.50	0	0	0	1	1	教師很少遲到早退。
4.50	0	0	0	1	1	教師若因故缺課，會安排補課事宜。