



美哉中華
風雨同舟

中國文化大學

環境保護暨職業安全衛生委員會

106學年度第一學期節能減碳工作小組會議

2018年1月15日



106學年度第1學期 節能減碳工作小組會議

議程：

(一)報告事項：

1. 106(1)校區節電作為與成效。
2. 其他事項討論。

(二) 臨時動議。

(三) 散會。



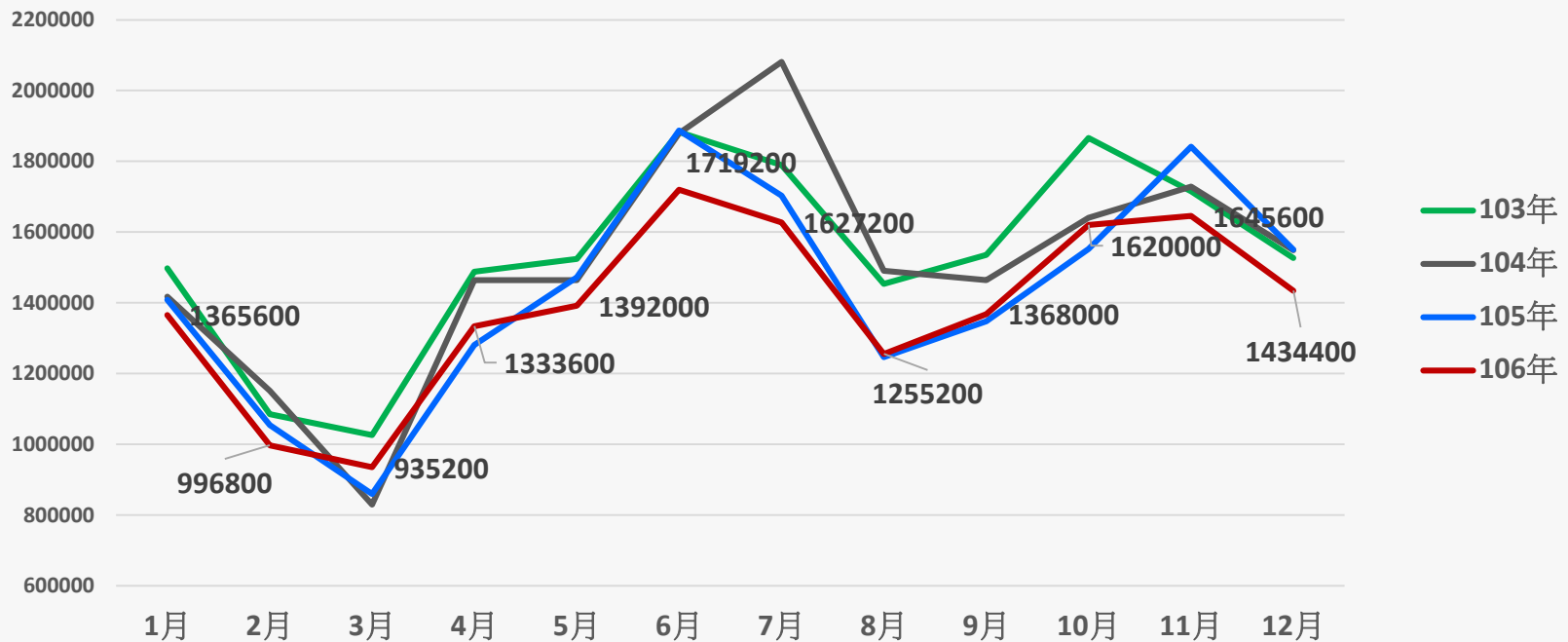
校區節電作為與成效



校園節能減碳104~108年節電目標

- 經濟部已於103年8月1日公告「能源用戶訂定節約能源目標及執行計畫」，規定本校104~108年期間每年「年度節電率」皆應達1%以上。
- 對於年度節電率未達1%且無正當理由之能源用戶，經濟部得就其所報執行計畫，不予核定；平均年節電率未達1%之能源用戶，應向經濟部提出說明及改善計畫，經核定後執行之。違反規定者，經濟部將依「能源管理法」相關規定，通知能源用戶限期改善，屆時不改善者，將處以新臺幣2萬元以上10萬元以下罰鍰，並再限期辦理；屆期仍不改善者，按次加倍處罰。

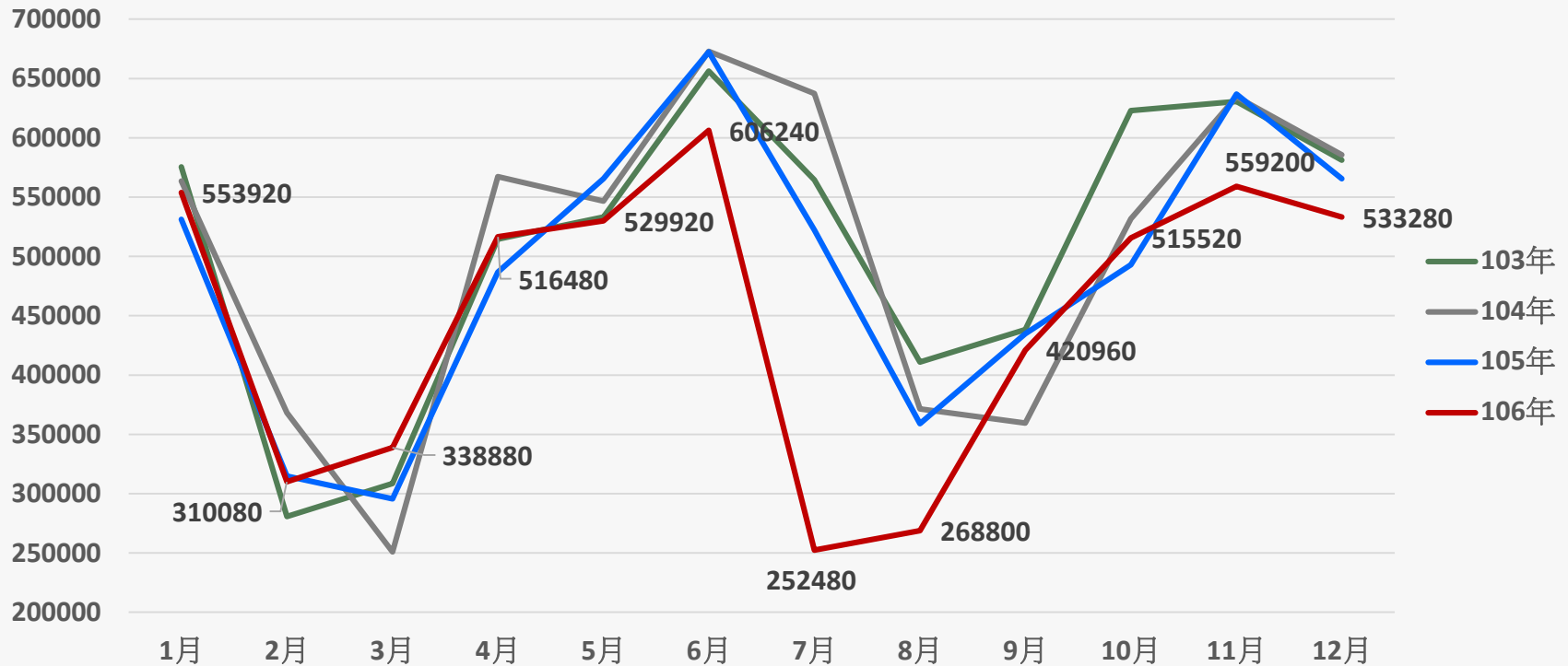
103年至106年校區用電分析圖



- 註：1.104年校區月用電量超過103年者有5個月，105年亦同。
106年目前超過105年用電有5個月。
- 2.103年9月大雅館5樓增宿舍194床，並增設空調。
- 3.104年9月大雅館4樓再增宿舍132床，亦增設空調。
- 4.106年9月菲華樓餐廳啟用。



103年至106年月體育館用電分析圖



註：1.104年體育館月用電量超過103年者有7個月，用電度增加1,247,520度。
105年用電量超過104年者有4個月。106年目前超過105年用電有4個月。
2.103年9月5日大忠館1-2樓餐廳啟用。3.103年11月中旬大忠館3樓餐廳啟用。



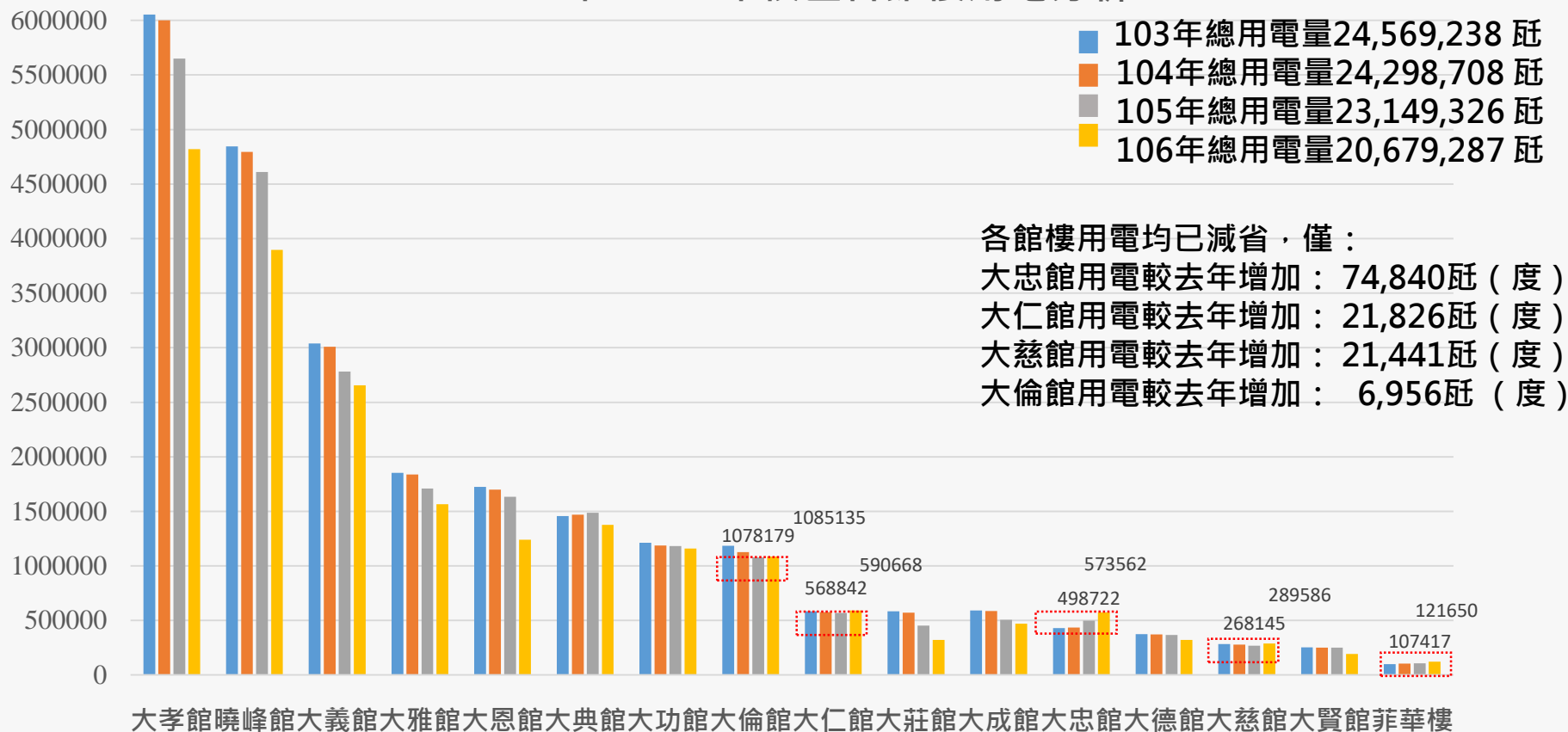
校區二電號節電率比較分析

	105年 1~12月用電	106年 1~12月用電	節電率
體育館	5,878,080	5,405,760	8.04%
校區	17,200,800	16,692,800	2.95%
合計	10,827,360	10,597,920	4.25%

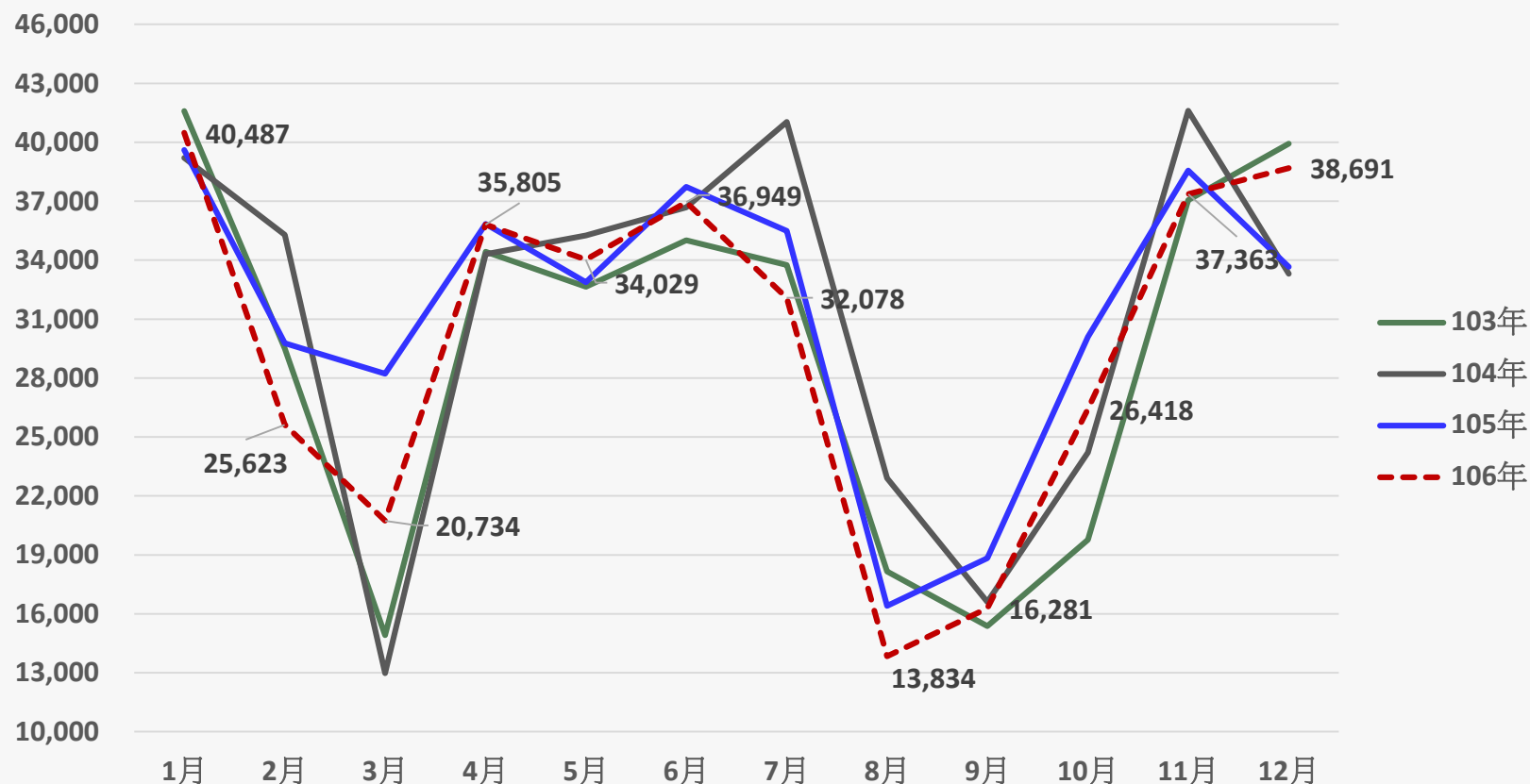


校區各館樓用電比較分析

103年~106年校區各館樓用電分析



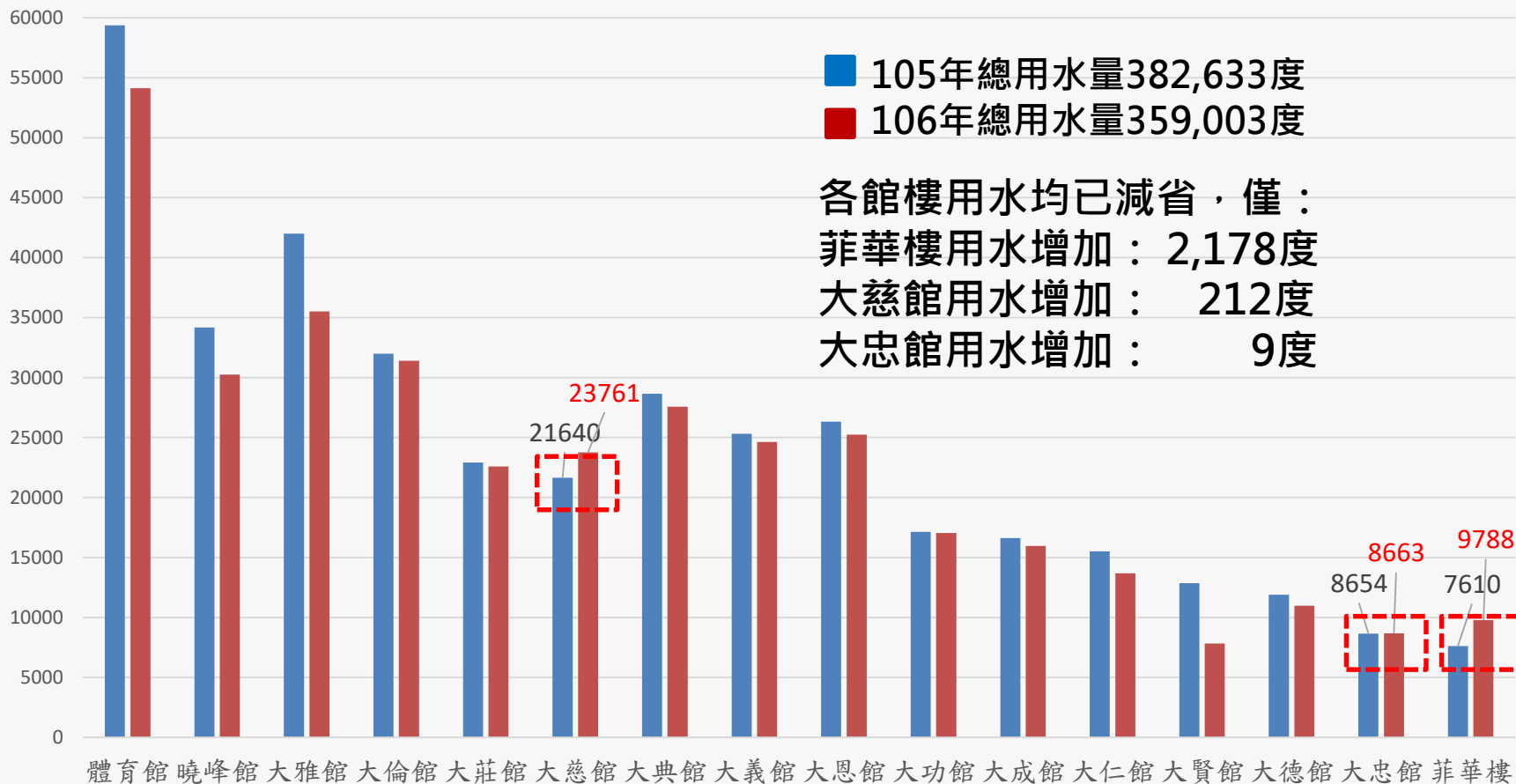
103年至106年校區用水分析圖



註：104年校區月用水量超過103年者有8個月，105年月用水量超過104年者有7個月。106年目前超過105年用電有3個月。



105~106年各館樓用水分析圖



精進智慧控制與節能減碳

ISO50001國際能源管理系統認證

- 為降低校園能源消耗、提高能源利用效率，本校已於105年11月23日取得ISO50001國際能源管理系統認證證書。
- 今(106)年10月完成追續認證。



精進智慧控制與節能減碳

為推動能源管理端供電系統、用電設備與智慧控制等各方面節能措施，106學年度完成下列工程：

- 辦理106年「節能績效保證專案示範推廣補助計畫」
- 大典館中央空調冰水管線並聯工程。
- 大孝（體育）館空調冰水循環管線管刷移除工程。
- 大賢館室內壁癌改善暨冷氣系統更新工程。
- 大孝B1、1樓空調改善工程。
- 大莊館各間寢室增設電風扇。



精進智慧控制與節能減碳

照明燈具節能績效保證專案計畫

向經濟部能源局申請辦理106年「節能績效保證專案示範推廣補助計畫」於3月21日接獲補助通知，計畫執行校區傳統T5、T8燈具及高壓鈉路燈汰換為LED燈具作業。全案已於106年11月20日完工。

本專案節能效益為，每年節省電量約150萬度，相當於減少800噸/年碳排放量。

<p>正本</p> <p>經濟部能源局 函</p> <p>地址：台北市復興北路2號13樓 承辦人：程學芳 電話：02-2721370分機783 傳真：02-27257172 電子郵件：ycchen@moea.gov.tw</p> <p>111 臺北市士林區陽明山華山路55號</p> <p>受文者：中國文化大學 發文日期：中華民國106年3月15日 發文字號：能執字第10605003300號 送附：最連件 留學及解僱條件或保證期限：普通 附件：核定專案契約書</p> <p>主旨：有關貴單位申請本局106年度「節能績效保證專案示範推廣補助計畫」一案，核定事項詳如附件，請查照。</p> <p>此奉：中國文化大學 副本：財團法人台灣綠色生產力基金會(含附件)</p> <p>局長 林全 聰</p> <p>依職分層負責規範 依行政程序法第51條</p>	<p>經濟部能源局</p> <p>節能績效保證專案示範推廣補助契約書</p> <p>受補助單位：中國文化大學 契約編號：106-403</p>
---	---

第1頁 共1頁

精進智慧控制與節能減碳

照明燈具節能績效保證專案計畫

更新校區傳統T5、T8燈具及高壓鈉路燈汰換為LED燈具作業



走道



宿舍屋簷



教室



實驗室



精進智慧控制與節能減碳

大典館中央空調冰水管線並聯工程

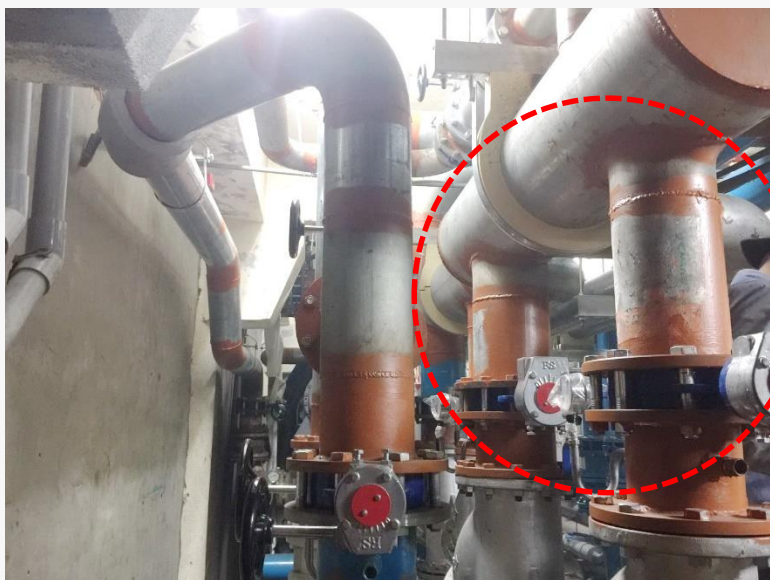
- 大典館中央空調計有360RT螺旋式冰水主機1部（供應1F至5F使用）及240RT螺旋式冰水主機1部（供應6F至8F使用），全年2部主機同時運轉。其負載率經綠基會現場量測為：360RT負載率14%、240RT負載率25%。
- 由於冰水主機之負載偏低，綠基會建議本校可將兩個冰水系統管路並聯，在春冬季期間只需運轉1部冰水主機，不僅可提高冰機運轉效率，亦可減少冰機之相關附屬設備的耗電（冰水泵及冷卻水泵）。
- 將兩主機冰水系統管路並聯，使其運轉效率將達到70%~90%。



精進智慧控制與節能減碳

大典館冰水主機並聯工程

將兩個冰水系統管路並聯，在春、冬季期間只需運轉1部冰水主機，不僅可提高冰機運轉效率，亦可減少冰機之相關附屬設備的耗電



精進智慧控制與節能減碳

大孝（體育）館空調冰水循環管線管刷移除工程

- 大孝（體育）館中央空調冰水循環管線管刷，主要用於自動清除空調主機冷凝器內管壁所易附著的污垢（水垢等），其清洗動力源自既有冷卻水泵加四通閥，清洗元件為管刷、承接籃。
- 惟因此套管刷建置使用至今已逾12年，目前已卡在管線內無法動彈。管刷故障之外在風險，會造成四通閥洩漏、管壁內部將更容易結垢，經綠基會量測，已引起冷卻水管壓損上升，且轉嫁為耗能效果，應儘速移除。
- 將5組冷卻水管內之管刷全數移除，減少冷卻水壓壓損，降低耗能現況。



精進智慧控制與節能減碳

大孝（體育）館空調冰水循環管線管刷移除

大孝（體育）館空調冰水循環管線管刷移除工程

將5組冷卻水管內之管刷全數移除，減少冷卻水壓壓損，降低耗能現況



精進智慧控制與節能減碳

大賢館室內壁癌改善暨冷氣系統更新工程

- 大賢館中央空調室內風機與管線系統使用逾20年，風車馬達效率已下降，導致風量不足，影響空調效能。計畫將既有空間冰水循環管線及小型室內風機全數更新，減省用電量。
- 另本館室內牆壁持續產生壁癌，油漆脫落情形相當嚴重，每年暑假皆由油漆工進行改善補漆，但效果不佳，為營造良好學習環境，確有迫切改善之需要。



精進智慧控制與節能減碳

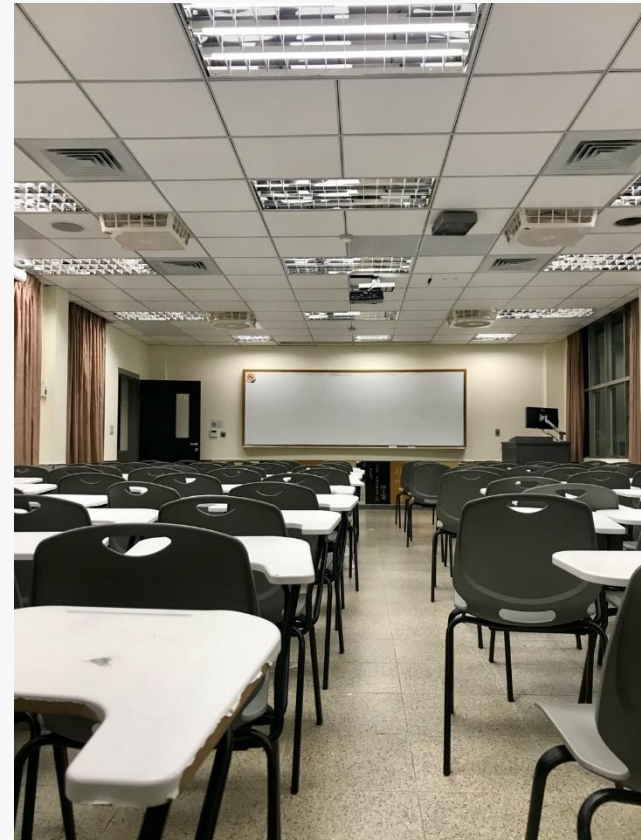
大賢館室內壁癌改善暨冷氣系統更新



施工前



完工



完工



精進智慧控制與節能減碳

大孝B1、1樓空調改善工程

- 大孝館因B1撞球教室、跆拳道教室、桌球教室、韻律教室一、體操教室及1樓韻律教室二，空氣品質不良過於悶熱，二氧化碳濃度過高，常造成使用者缺氧或頭暈感到不適，必須進行改善。
- 為改善空氣品質需引進外氣及增設排氣設備，排氣設備可降低教室空氣中二氧化碳濃度。引進外氣設備則可增加教室空氣中含氧量，進而改善各教室無法長時間使用問題。
- 冬季當氣溫低於24°C以下時，開啟自然進氣系統，將室外新鮮冷空氣引進室內，保持室內清新空氣品質，大幅減少空調能源過度的耗損，進而達到節能省電的目的。



精進智慧控制與節能減碳

大孝B1、1樓空調改善工程



施工前

施工中

完工



精進智慧控制與節能減碳

大莊館各間寢室增設電風扇

宿舍加裝360度風扇，增加通風率提升空調運轉效率



精進智慧控制與節能減碳

全校區用電設備盤查

進行全校區設備用電盤查統計作業，將各單位填報完成之設備用電耗能基本資料加以彙整，分析用電合理性，以提昇能源使用效益掌握需求，作為用電分析之基礎。

工學號	設備名稱	廠牌	設備編號	購買日期	存放地點	電功率(W/台)	數量(台)	總電功率(W)	運轉時數(hr/年)	耗電量(kWh/年)	已使用年數	備註
110050234-000124	設備供應器	ACER/INVT		2007/7/29	第605工學院辦公室						9	
114010103-000932	個人電腦	HP		2004/2/31	第605工學院辦公室						12	
114010103-000948	個人電腦	Lenovo		2007/7/23	第605工學院辦公室						9	
114010103-004894	電腦			2003/7/14	第605工學院辦公室						13	
114010103A-000527	個人電腦	hp		2007/7/11	第603普通教室(工學院)						9	
114010103A-002839	個人電腦	ACER	SN0925STD09106	2006/7/31	第603機械車數位型自動測量實驗室						7	
114010103A-007478	個人電腦	DELL	SN338Q221	2014/3/18	第605工學院辦公室						3	
114010103A-007479	個人電腦	DELL	SN68XQ221	2014/3/18	第605工學院辦公室						3	
114010407-000020	伺服器			2005/1/21	第605工學院辦公室						11	
114030201-000462	印表機	HP		2003/7/14	第605工學院辦公室						13	
114030201-000820	印表機	HP	SN2NQC1NEDE00700	2004/7/29	第605工學院辦公室						12	
114030201-001256	印表機	HP	SN2JF5J953033	2006/7/31	第605工學院辦公室						7	
114030401-000030	光學閱讀機			2005/4/25	第605工學院辦公室						11	
114030403-000082	條碼掃描機			2005/7/28	第605工學院辦公室						11	
114030403-000084	條碼掃描機			2005/7/28	第605工學院辦公室						11	
114030405-000129	圖形掃描器	EPSON		2005/1/21	第605工學院辦公室						11	
114030701-000155	顯示器	SAMPO	SN2NO.T8920343LO01210	2003/12/31	第605工學院辦公室						13	
114030701-000253	顯示器			2003/7/14	第605工學院辦公室						13	
114030701-001800	顯示器	BENQ		2004/12/31	第604工學院會議室及研討所食堂						12	
114030701-001818	顯示器	BENQ		2004/12/31	第604工學院會議室及研討所食堂						12	
115020130-000182	講桌			2007/7/11	第603普通教室(工學院)						9	
115020130-000691	講桌		SN5U10504L5X06	2016/2/26	第603普通教室(工學院)						1	

副本

中國文化大學 函

寄 發： 案存本區：

地址：台北市陽明山學區陽55號
 傳真：(02)28615031
 聯絡人：李秉成
 聯絡電話：(02)28610511#13102

受文者：總務處營繕組

發文日期：中華民國105年1月9日
 發文字號：校總字第10500001123號
 類別：簡述件
 簽呈或研簽核時或供留期限：暫定
 附件：如文

主旨：為提高校園能源使用效率、降低能源消費成本及追求永續校園發展，請各單位依附件內容配合實施能源使用盤查作業。

說明：

- 一、配合經濟部能源局「能源用戶訂定節能的能源目標及執行計畫」，本校104年至108年每年平均年節電率應達1%以上。
- 二、依據本校「ISO50001能源管理手冊」能源規劃原則及104學年度第1學期第2次環安委員會審議通過之「節約用電行動計畫書」辦理。(計畫書內容詳參如下網址：
<http://osh.pccu.edu.tw/ezfiles/61/1061/img/1334/121980755.pdf>)
- 三、能源盤查作業，乃由各單位之財產管理清冊，篩選出用電量超過200W以上之設備清冊(如附件一)。請各單位配合於附件表填寫入各項設備之電功率、數量及年使用時數，俾作為用電分析基礎，了解校園各館能源使用狀況，尋求提昇能源使用效率方案。(表單填寫範例詳如附件二)。

正本：本校各學院、行政單位
 副本：本校總務處營繕組

校長李天任



精進智慧控制與節能減碳

全校區用電設備盤查

系	年用電量(瓩)	理學院	年用電量(瓩)	法學院	年用電量(瓩)	社科學院	年用電量(瓩)	農學院	年用電量(瓩)	工學院	年用電量(瓩)	商學院	年用電量(瓩)	新傳學院	年用電量(瓩)	藝術學院	年用電量(瓩)	環設學院	年用電量(瓩)
系	2460	理學院	1014	法學院	37	社科學院	1280	農學院	1047	工學院	1801	商學院	13971	新傳學院	832	藝術學院	17068	環設學院	
系	5368	應數系	6479	法學組	0	政治系所	1723	園生系	23619	化材系	45952	國貿系所	1272	新聞系所	10371	美術系所	未填報	市政系所	
系	3860	物理系	3226	財經組	0	經濟系所	5717	動科系	1836	材科所	1062	國企系	7733	廣告系	未填報	音樂系所	2151	建築系所	
系	1209	化學系所	8822	法律系所	2908	勞工系所	1384	森保系	9434	電機系	11658	國企所	1272	資傳系所	未填報	國樂系	16718	景觀系所	
系	1288	地學所	4383			社福系所	5006	土資系	20648	機械系	6471	會計系所	3836	大傳系	未填報	戲劇系所	22038		
系	4105	地理系所	7968			行管系	1920	生應所	未填報	紡工系	13817	觀光系所	5662			國劇系	2052		
系	5235	大氣系所	9140			國發大陸所	708	生應系	未填報	資工系	58018	資管系所	13669			舞蹈系所	38749		
		地質系所	4792					食營系	1320			財金系所	4173						
		生科系	1860					生科所	20014			全商學/碩學程	884						
	23525				2945		17738				138779		52472						2

共計盤查院、所、系104單位，至1月14日尚有9系回。



節約用電行動計畫

■ 主控端

- ◆ 冬季大孝體育館配合自然進氣系統原則不開空調。
- ◆ 冬季各館樓空調延遲啟動，提早關閉(除特殊空間，各館延遲1小時啟動，提早1小時關閉)
- ◆ 冬季宿舍空調提前關閉主機，配合天氣預測開啟。
- ◆ 各館樓空調啟閉時間依季節氣溫調整。
- ◆ 推動各項精進智慧控制與節能減碳。



節約用電行動計畫

- 使用端—主管帶頭行動：
 - ✓ 隨手關燈、關空調、關電腦
 - ✓ 上下三層樓梯代替電梯。
 - ✓ 開空調時關門關窗
 - ◆ 空調定溫26°C
 - ◆ 非重要會議著輕便服裝
 - ◆ 所屬空間自主巡檢
 - ◆ 不使用非辦公設備：院統一管理



節約能源宣導

- 利用校園電子看板，進行各項節約能源宣導。第一階段宣導重點：上下3層樓不搭電梯、離開辦公室半小時以上關閉電燈及空調開關。
- 完成本校網站專區橫幅及宣導影片製作，橫幅已於環安衛中心網站中呈現，近期將擴大於校園各專區網頁中呈現播放。
- 製作節能減碳宣導L型文件夾，並於頁面置入QR Code，可連結相關網頁進行節能宣導。
- 完成校園各館樓空間未關燈、關空調SOP作業流程及電子郵件節能減碳通知宣導內文，對未關燈、關空調之所屬空間個人及其主管發送電子信函。
- 106年5月配合環保週推動校園節約能源宣導教育，進行節電觀念、宣導節電措施等趣味有獎徵答活動，促使全校教職員工落實校園節能的生活習慣。





離開教室或辦公室前.....

電燈、電腦、空調 關了嗎?



節約能源 永續校園

執行
期程

同仁 專區 Staff

登入專區 Login

帳號

密碼

登入? 忘記密碼

常用連結 Useful Link

校園生活

教職員專車時間表

失物招領

醫療服務

職工健康保險

全面品質管理TQM

全校分機查詢

課程/課表查詢

資訊服務

Web Mail

文大業務文件典藏

校園無線網路

授權軟體

電腦設施

Windows授權認證

更多資訊服務...

一週行事 Week Event

文大行事曆

2016/11/01~2016/12/30 研究生論文考試【至12月30日】

2016/11/28~2016/12/02 棄修申請開始日【至12月2日】

最新公告 News

more

2016/11/21 職發組於11月23日辦理「教師職涯輔導知能研習」

2016/11/18 公告2016/11/19~2016/11/27校內活動，可認證於「全人學習護照」喔！歡迎同學利用課餘時間踴躍參與！！

2016/11/18 南華大學終身學習學院辦理「SSE Adobe Illustrator CC 國際認證研習營」計畫書乙份，敬請本校教師踴躍參與。

2016/11/18 國立彰化師範大學文學院《國立彰化師範大學文學院學報》第十四期徵稿延長至105年12月15日止，敬請本校相關系所，鼓勵教師踴躍投稿。

2016/11/18 國立中正大學訂於105年11月23日(三)至24日(四)舉辦教學卓越計畫「十年卓越·再創新頁」10年成果展，敬邀本校師生踴躍報名參加。

2016/11/18 雲端電腦帶著走 - 華岡學習雲應用教學

2016/11/18 國立陽明大學訂於105年12月8日13時30分辦理「人體研究暨倫理訓練課程-4(進階)」，邀請相關領域有興趣者報名參加，敬請查照。

2016/11/17 轉知〈廣告設計社-電腦繪圖研習營〉開始報名，名額有限，歡迎有興趣的同學前來參加！

2016/11/17 Excel應用教學 - 以規劃工讀金為例

2016/11/16 VoiceTube英語線上平台獎勵，600字心得拿500元獎金，申請要快喔！

持續
進行

電腦

電腦

目。
及使用

本計畫
及使

師納入

節約能源宣導—校網專區



<https://ap1.pccu.edu.tw/index.asp?user=staff>



節約能源宣導—校網專區



<https://ap1.pccu.edu.tw/index.asp?user=staff>



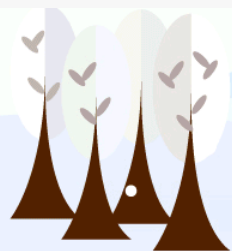
節約能源宣導—校網專區



<https://ap1.pccu.edu.tw/index.asp?user=staff>



節約能源宣導—校網專區



上下三層樓改走樓梯

給身體一個暖呼呼的冬天



<http://esh.pccu.edu.tw/files/11-1061-9010.php?Lang=zh-tw>

上下三層樓改走樓梯

給身體一個暖呼呼的冬天



節約能源宣導—校園活動

106年10月19日
大恩館川堂所舉辦
節能宣導活動花絮



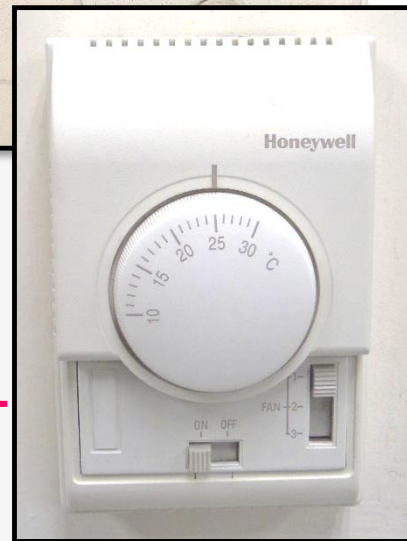
節約能源宣導

小型室內送風機待機耗電

小型室內送風機規格	運轉電流 (安培)	耗電瓦數	耗電度數	數量 (組)	每小時總耗電	平均電費度/時
1200 CFM	1.2	264	0.27	1986	536.22	1780
800 CFM	1	220	0.22	1436	315.92	1049
600 CFM	0.75	165	0.17	1215	206.55	686
總計					1058.69	3515
註：						84,360元/天
(1) 每安培供電電壓220V						
(2) 每度平均電價3.32元						

小型室內送風機出風口

小型室內送風機開關



節約能源宣導

電腦待機耗電：

- 每部電腦待機耗電量為0.112度
- $3.32\text{元} \times 0.112\text{度} = 0.37\text{元/時}$
- $0.37\text{元} \times 5000\text{部} = 1,859\text{元/時}$
- $1,859 \times 24\text{小時} = 44,616\text{元/天}$

※※※※※※※※※※ **省一點能源增一份福田** ※※※※※※※※※※

您知道一天省了多少水電
減少多少碳排放量？

省一度電減碳 **0.64** 公斤
省一度水減碳 **0.21** 公斤

教室關燈 **1** 小時 減碳 **1.15** 公斤
辦公室關燈 **1** 小時減碳 **0.575** 公斤
冷氣調高 **1°C** **8** 小時減碳 **6.265** 公斤

※※※※※ 隨手關燈關冷氣您可以為環境貢獻很多 ※※※※※

中國文化大學

簡報結束 敬請指教

