

檔 號：

保存年限：

## 國立勤益科技大學 函

地址：臺中市太平區坪林里中山路二段57號

承辦人：邱明哲

電話：04-23924505#2576

傳真：04-23933691

電子信箱：jaspera@ncut.edu.tw

受文者：總務處環安組

發文日期：中華民國103年7月21日

發文字號：勤益科大總字第1031200314號

速別：普通件

密等及解密條件或保密期限：

附件：如文

主旨：檢發本校「節能近程、中程及長程計畫」，詳如說明，  
請 查照。

說明：

- 一、依據103年7月8日本校102學年度第2學期第一次校務發展委員會決議辦理。
- 二、電子檔已放置於總務處網頁，各單位若需查閱，請至總務處網頁/環安組/法令規章路徑下載。

正本：本校各一級單位

副本：總務處環安組

校長 趙敏勳

裝

訂

線

# 國立勤益科技大學節能近程、中程及長程計畫

## 總說明

壹、依據：說明訂定本計畫之依據。

貳、目的：說明訂定本計畫之目的。

參、計畫執行總體目標：說明本計畫執行之總體目標，包括總體四省目標及個別執行單位四省目標。

肆、本校計畫目標：說明本校配合政府節能減碳政策，以民國 96 年度為標準，逐年降低用電量 2% 為目標。

伍、本校耗能設備概況：說明本校各大樓主要耗能設備概況。

陸、計畫階段與時程：說明本計畫區分為：近程(103 年度至 105 年)、中程(106 年度起至 108 年度)及長程(109 年度起至 111 年度)三階段之執行重點。

柒、經費來源：說明本計畫之相關經費編列程序。

捌、訂定與修正：說明本計畫之訂定及修正程序。

# 國立勤益科技大學節能近程、中程及長程計畫

本校 103 年第 1 次能源管理委員會審議通過

本校 102 學年度第 2 學期第 1 次校務發展委員會審議通過

## 壹、依據

- 一、行政院 98 年 12 月 16 日院臺經字第 0980077778 號函核定修正之「政府機關及學校全面節能減碳措施」。
- 二、經濟部 100 年 6 月 3 日經授能字第 10000073760 號函頒「政府機關及學校『四省專案』計畫」。
- 三、行政院 102 年 5 月 22 日院授研檔(資)字第 1020008153 號函頒「電子公文節能減紙續階方案」。

## 貳、目的

由於校內各大樓用電設備與日俱增，用電量亦大幅增加，為落實節約能源，消極面除適度改善硬體，選用節能電器外，積極面應從管理著手，有效管控各大樓用電，雙管齊下才能具體落實節約能源政策。為使本校各單位能夠配合節能政策，特訂定「國立勤益科技大學節能近程、中程及長程計畫」(以下簡稱本計畫)，以為執行之依據。

## 參、計畫執行總體目標

### 一、總體四省目標：

- (一)每年用電量、用油量及用水量以負成長為原則，其中用電量、用油量及用水量以 96 年為基準年，並分別以 104 年總體節約用電、節約用油及節約用水 10% 為目標。
- (二)配合行政院核定之「電子公文節能減紙推動方案」，101 年中央執行單位(學校除外)公文線上簽核績效指標為 30%，另訂定公文線上簽核績效指標之積極目標，於 104 年達 40%。

### 二、個別執行單位四省目標：

- (一)節約用電目標：執行單位每年用電量以較前一年減少 1% 為原則，並依執行成效逐年檢討年度節約用電目標。其中執行單位之用電指標(以下簡稱 EUI)高於同類型機關學校 EUI 基準值(以下簡稱基準值)者，應積極採行各項可行措施，最遲於 104 年前將 EUI 降至基準值。
- (二)節約用油目標：執行單位每年用油量以較前一年減少 1% 為原則，並依執行成效逐年檢討年度節約用油目標。
- (三)節約用水目標：執行單位每年用水量以較前一年減少 2% 為原則，並依執行成效逐年檢討年度節約用水目標。
- (四)節約用紙目標：執行單位應擴大實施公文電子化處理及逐年減少採購公文用紙及影印用紙之數量，其中屬行政院核定之「電子公文節能減紙推動方案」實施範圍者，除應於 101 年底完成建置公文線上簽核系統外，以「電子公文節能減紙推動方案」之公文線上簽核績效指標 101 年達 30%，104 年達 40%

為目標，並逐年檢討。

#### 肆、本校計畫目標

- 一、配合政府節能減碳政策，有效落實節約能源，以民國 96 年度為標準，逐年降低用電量 2% 為目標。
- 二、針對老舊設備或設施，檢討其耗能情形，定期汰換成高效率、低耗能設備。
- 三、新購電氣設備應選擇具環保標章或節能標章之產品。
- 四、針對全校電氣設備用電情形，進行監視與管控。
- 五、加強全校師生節能減碳宣導。

#### 伍、本校耗能設備概況

##### 一、本校中央空調冰水機資料明細表

大樓名稱	冰水機位置	冰水機容量(Kcal/h)	啟用年度
工程館	B1F	362,880	92
創新研發	4F	74,892	100
國秀樓	7F	364,000	91
	RF	362,854	100
青永館	B1F	265,600	89
	B1F	938,865	96
圖書資訊館	B1F	2,988,000	96
行政大樓	資源回收站前	61,908	82

##### 二、本校窗型、分離式冷氣機數量統計表

年度 機型	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102
窗型 冷氣機	239	26	24	38	17	33	14	0	4	7
分離式 冷氣機	55	45	75	65	56	57	219	399	55	553
小計	294	71	99	103	73	90	233	399	59	560
合計	1,981									

##### 三、本校耗能（電、水、油）情形統計：

###### 1. 用電統計

年度	尖峰用 電度數	半尖峰 用電度 數	週六半 尖峰用 電度數	離峰用 電度數	總用電 度數	基本電費	流動電費	超約 電費	功因調 整費	電費總額 (含稅)
96	5598800	803600		285013 3	9252533	5710382.8	16497025	339772.9	-629022	21,918,159.1
97	5758400	791321		273992 5	9289646	5686200.3	18305046.3	847028.4	-674825	24163449.7
98	6186800	751200		305920 0	9997200	6381027	24582551.3	164730.3	-885368	30,242,941.1
99	7088800	198400	998400	347200 0	11757600	7278431.4	29031987.6	70455.7	-995519	35385355.7
100	1252800	556880 0	980400	346200 0	11264000	7278431.4	26237609.2	149482	-931177	32734345.7
101	1172800	555640 0	920400	330000 0	10949600	7190513	26858294.3	112981.2	-926672. 2	33235116.3
102	1250000	573560 0	103400 0	346520 0	11484800	12594215. 6	30464106.6	34913.2	-1070349 .5	36367520

## 2. 用水統計

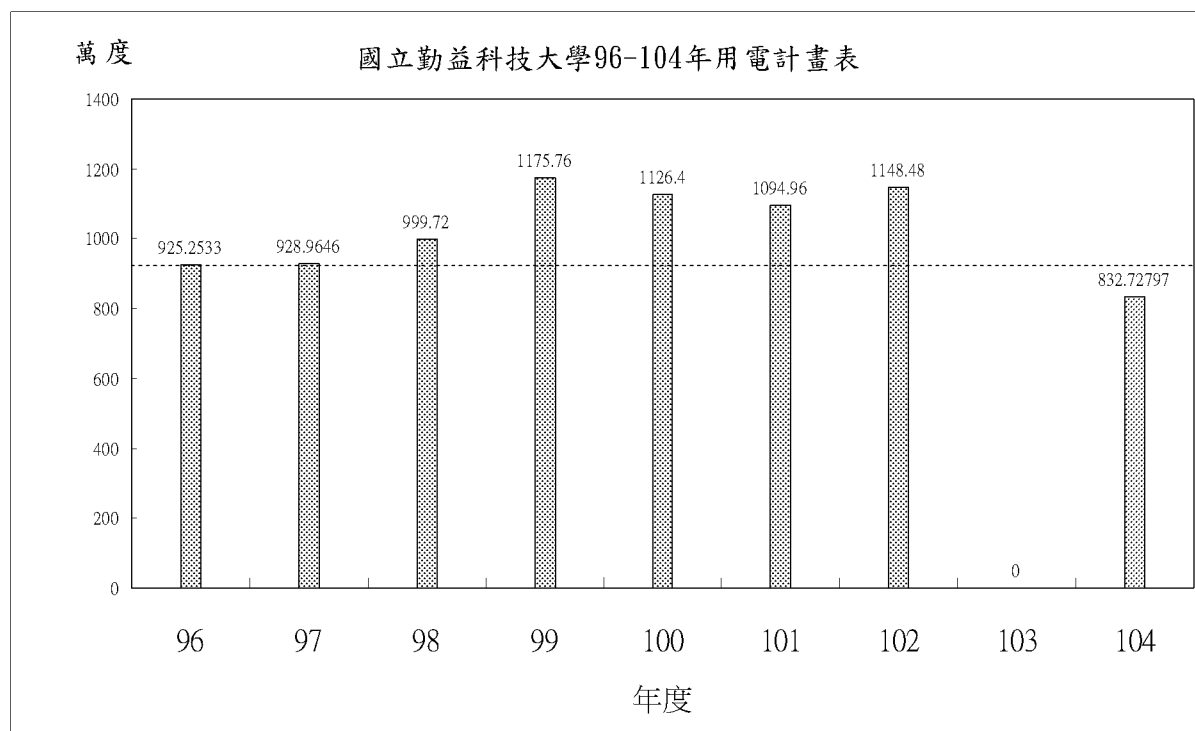
年度	用水度數	水費(含稅)	水源保育(元)	總計(元)
96	103,529	1,134,808	53,534	1,188,342
97	123,349	1,499,687	70,863	1,570,550
98	97,594	1,188,697	56,054	1,244,751
99	66,993	819,188	38,458	857,646
100	55,673	682,498	31,948	714,446
101	48,226	592,575	27,667	620,242
102	67,150	821,017	38,548	859,565

## 3. 用油統計

車號 年份	5922-WE			3127-SF			6680-C9					合計	
	加油 金額 (98)	公里	公升	加油 金額 (92)	公里	公升	加油 金額 (92)	公里	公升	瓦斯 公升	瓦斯 金額	公升 總計	備註 (金額)
100年	26,696	6904	810.43	70,459	16567	2238.7	30,575	11566	954.91	123.00 9	2,383	4004.04	9097
101年	43,969	12661	1242.8 5	86,303	21149	2641.4 6	40,256	13826	1167.9 7	74.123	1,646	5052.28	170528
102年	52,692	13851	1430.2	73,119	17926	2191.6 1	39,724	12699	1144.1 2	0	0	4765.93	165535

## 陸、計畫階段與時程

本校短期節能目標：(以 96 年為基準年，104 年降低 10%)



本計畫區分為：近程、中程及長程三階段；近程階段自 103 年度起至 105 年度止；中程階段自 106 年度起至 108 年度止；長程階段自 109 年度起至 111 年度止。

### 一、近程(103~105 年)：

#### (一)節電：

1. 節約用電採責任分區管理制度，各執行單位使用空調與照明場所應劃分責任區域，並建立節能措施責任區域負責人名單，負責責任區域之空調溫度調控與照明開關，節約用油由專人管控。
2. 用電量、用水量、用油量及用紙量應與前一年度同期作比較，除特殊理由外，應保持負成長。
3. 洽專業顧問公司（如節能技術服務業、工程顧問業等）進行節能診斷，瞭解其節能潛力，並依診斷建議確實編列預算執行改善。
4. 培訓節能減碳種子人員，以協助規劃及執行機關（學校）內部節能減碳相關工作。
5. 定期檢討內部各單位責任區域及整體節約用電、用水、用油及用紙之目標達成情形，並追蹤、分析差異原因及擬定改善對策。
6. 定期進行設備系統維護檢查。設備系統維護檢查項目及頻率表。
7. 優先採購符合節能標章、環保標章或省水標章之用電、用水設備、器具及其他事務性產品；車輛應優先採購具節能標章、LPG 車（使用汽油、液化石油氣 (Liquefied Petroleum Gas) 之雙燃料車）或油電混合車（具有汽油及電動雙重動力之車輛）等低污染、高效率之車輛。
8. 新建、增建、改建或修建之建築工程，應採用綠建築之規劃設計，將節約能源列入考量，並優先設置太陽光電發電設備。

9. 將「四省」列為經常性辦理業務，並利用內部各種集會場合或活動中宣導節約能源觀念及作法；並派員參加節約能源相關研討（習）會。
10. 張貼「四省」標語或提醒標示。
11. 舉辦機關（學校）內部「四省」節能競賽活動。

#### (二)衣著

夏季上班時除特定場所（就職宣誓典禮、以國際禮儀接待外賓之場合、頒獎典禮、受邀參加國際性會議、宴會等）外，不穿西裝、不打領帶，改穿輕便衣服。

#### (三)空調

1. 高耗能的圖資大樓，深入檢討目前冷氣供應的分配計設，於送風區末端各分區設置 VAV BOX，再依區域所設定的條件供應適當的風量，另外在許多不需供應冷氣的空間亦可減少到最低的送風量。部分獨立的區域可考慮使用裝設空調系統。
2. 採責任分區管理，控制辦公室、會議室及教室等空間溫度，設定適溫（26~28°C），並視需要配合電風扇使用。
3. 連續假日或少數人加班不開中央空調冷氣。
4. 在不影響空調效果下，適度提高中央空調主機冰水出水溫度。
5. 利用室內、室外遮陽或窗戶貼隔熱紙及屋頂加裝隔熱材、高反射率塗料或噴水，防止日曬影響空調負載。
6. 空調區域門窗關閉，且應與外氣隔離，減少冷氣外洩或熱氣侵入。
7. 每月清洗窗、箱型冷氣機及中央空調系統之空氣過濾網、每季清洗中央空調系統之冷卻水塔。
8. 每半年請維護廠商或保養人員檢視中央空調主機之冷媒量。若冷媒不足應即填充，以保持中央空調主機效率。
9. 中央空調系統負載需求變化大者，可洽空調專業技師評估導入送風、送水系統變流量設備，俾節約用電。
10. 裝有中央空調系統設備者，由專業技師或廠商評估後優先考量設置能源管理監控系統，對冰水主機、通風系統，以及其他重要用電設備如照明系統、電梯等，進行節約用電監控管理。
11. 定期抄錄各電表用電量及量測各責任區域空調溫度，並進行必要之改善。
12. 上午 10 時後且室外溫度超過 28°C 時，始得開啟中央空調冰水主機，下班前半小時提前關閉冰水主機，但仍維持送風機與冰水泵浦運轉。
13. 逐步汰換老舊冷氣機：93 年度購置之冷氣機。

#### (四)照明：

1. 依國家標準（CNS）所訂定之照度標準，檢討各環境照度是否適當，並作改進。惟不可為節省用電而減少必要之照明，以致影響視力。
2. 走廊及通道等照明需求較低之場所，在無安全顧慮下，可設定隔盞開燈、減少燈管數或採自動人員感測自動點滅；白天如照度足夠，可不必開燈。需高照度之場所，於基礎照明下增設局部照明。
3. 採取責任分區及個人責任區管理，隨手關閉不需使用之照明。
4. 適度調整燈具位置至辦公桌面正上方，並增設獨立之電源開關；於開會、公出等需長時間離席時，可關閉燈具電源。
5. 牆面及天花板選用乳白色或淡色系列，以增加光線反射效果，可減少所需燈具數量。

6. 依落塵量多寡定期清潔燈具；依燈管光衰及黑化程度更換燈管，以維持應有亮度。
7. 中午休息時間，關閉不必要之基礎照明。
8. 照明燈具新設或汰換時，應請專業技師或廠商進行規劃設計適當照明配置，採用節能標章高效率照明燈具及電子式安定器。
9. 出口指示燈、避難方向指示燈、消防指示燈等，全面汰換省電 LED 產品。
10. 無法利用晝光且非長時間使用之廁所、茶水間等場所，使用照明自動點滅裝置。傳統緊急避難指示燈、緊急照明燈、避難出口標示燈等，更換為 LED 燈具。
11. 校園路燈及指示燈逐步更換為具定時及感光型智慧控制照度的 LED 燈具。
12. 籃球場照明燈具、圍牆路燈更換為高效率之 LED 燈具。
13. 傳統燈具更換為 T5 節能燈具：機械工程館、工業工程館。

#### (五) 電梯：

1. 推行步行運動，鼓勵各大樓 3 樓以下不搭乘電梯，貨梯採刷卡管制，無障礙電梯與貨梯共用者，暫不管制。
2. 有 2 部以上電梯者，上下班尖峰時間以外，停用部分電梯。
3. 電梯內照明及風扇裝設自動啟停裝置。
4. 電梯機房冷卻通風扇應以溫控開關控制運轉。
5. 電梯新設或汰換時，應採用變頻式省電型電梯。

#### (六) 電力系統：

1. 變壓器放置場所需有良好通風，必要時加裝風扇或空調散熱。
2. 與台電公司訂有契約容量之執行單位，應定期檢討合理契約容量值與功率因數（應達 99% 以上），以減少電費支出。
3. 建構本校能資源管理系統。

#### (七) 事務機器與電腦機房：

1. 設定節電模式，當停止運作 5~10 分鐘後，即可自動進入低耗能休眠狀態。
2. 中午休息時間，關閉不必要之辦公事務機器。
3. 長時間不使用（如開會、公出、下班或假日等）之用電器具或設備（如電腦及其螢幕與喇叭、印表機、影印機、蒸飯箱等），應關閉主機及周邊設備電源，以減少待機電力之浪費。
4. 辦公空間不得使用非公務用電器。
5. 新設或增修電腦機房，建議採用冷熱通道氣流模式，以降低冷熱空氣混合比例，減少空調用電。
6. 電腦機房機櫃的入口溫度應介於 20~25°C 之間，相對濕度應介於 40~55% 之間。
7. 電腦機房之不斷電系統應裝置適當容量或選用模組化設計。
8. 新建、增建、改建或修建之建築工程，應採節約能源之規劃設計，並應優先考量設置太陽能光電發電設備。

#### (八) 省水：

1. 水龍頭、馬桶等用水設備應採用省水標章產品，並定期檢視是否漏水。
2. 使用窗型冷氣機者，應回收冷凝水供澆灌、洗滌之用。
3. 馬桶加裝大號、小號兩段式沖水配件。
4. 禁止以水管直接噴水洗車。
5. 新建或改(擴)建廳舍，應符合「綠建築」標章水資源指標之規格，並優先



進行雨水貯蓄利用及生活雜排水回收利用等節水工程措施。

6. 缺水期間除優先換裝馬桶大號、小號兩段式沖水配件、水龍頭加裝省水配件及加強檢漏外，並減少花圃澆灌用水。
7. 新建、擴建辦公室或進行整體改造，應採節約用水及二元供水系統(即自來水及生活雜排水分別使用之管線)之規劃設計。
8. 用水設備新設或汰換時，應採用節約用水之省水龍頭或省水馬桶。

#### (九)省油：

1. 購置及汰換設備、器具及車輛：應優先採購符合節能標章、環保標章或省水標章之用電、用水設備、器具及其他事務性產品；車輛應優先採購具節能標章、LPG 車（使用汽油、液化石油氣 (Liquefied Petroleum Gas) 之雙燃料車）或油電混合車（具有汽油及電動雙重動力之車輛）等低污染、高效率之車輛。
2. 公務車調派應儘量共乘，減少車輛出勤次數。
3. 員工公出，鼓勵搭乘大眾運輸系統。
4. 減少不必要會議或改採視訊會議辦理。
5. 車輛使用時，儘量維持省油行駛時速（如市區依速限行駛、高速公路維持時速 80~90 公里）。
6. 定期記錄管控公務車輛之用油量。
7. 車輛省油駕駛應遵循事項：
  - (1) 定期維修保養及檢驗。
  - (2) 儘量維持省油行駛時速（如市區依速限行駛、高速公路維持時速 80~90 公里）。
  - (3) 車輛避免急煞車及急速起動。
  - (4) 減少車上不必要之載重。
  - (5) 車輛胎壓維持原廠建議值。
  - (6) 停車未關閉引擎（怠速）持續時間不得逾 3 分鐘。

#### (十)省紙：

1. 公文及紙張使用，儘量採雙面列印或反面重複利用。
2. 推動使用公文線上簽核，以減少紙本公文列印。
3. 召開會議時，儘量使用本校無紙化會議室。

#### (十一)教育訓練：

1. 將節約能源列為經常性辦理業務，並利用內部各種集會場合或活動中宣導節約能源觀念及作法；並派員參加節約能源相關研討(習)會。
2. 張貼日常節約能源標語或提醒標示，以養成全員節約能源習慣。
3. 舉辦內部節能競賽活動，鼓勵全員參與落實節約能源。

(十二)建置 ISO-50001 國際能源管理系統：ISO-50001 能源管理系統標準的目的，包括建立系統和程序以改善能源績效，能源績效則包括能源效率、使用、消耗及強度等各方面皆適宜，藉由系統化的能源管理，導致降低能源成本、減少溫室氣體排放量和其他環境衝擊。

## 二、中程計畫(106~108 年)：

(一)建置課表管理系統：為整合教務處排課系統與國秀樓普通教室供電(含空調、照明)有效管控，擬建置課表管理系統，未來於表訂教室時間前 5 分鐘送電，於下課後 10 分鐘將電源切斷。

- (二)利用本校能資源管理系統進行管考：開放本校能資源管理系統供各系所依權限查詢該系所用水、電資料，讓各系所掌握該系用電狀況，並設定節能目標值，逐年減少用電。
- (三)各研究室、實驗室裝設數位電表：各系所可掌握所屬空間之用電狀況，分析耗能情形，做為該系所節能改善參考。
- (四)學生宿舍落成使用後，檢討空調使用狀況進行節能評估，做為後續節能管理建議。
- (五)鼓勵全校師生改用電動車，並建構全校定點充電站。
- (六)老舊冷氣機更新：94、95 年度購置之冷氣機，已達報廢年限且效率低，擬重新檢視空間大小，並填入新購冷氣機試算表試算後，依所需容量採購合適之冷氣機機型，且需選購高效率具環保及節能標章之冷氣機，並要求廠商將最低可調溫度設定為 26°C。
- (七)老舊大樓空調冰水主機更新：行政大樓冰水主機已達報廢年限，且效率低，擬汰換為變頻式冰水主機。

### 三、長程計畫(109~111 年)：

- (一)利用本校能資源監控系統，全面管控大樓及系所用水、電，訂定獎勵辦法，鼓勵各單位力行節能。
- (二)依 ISO-50001 國際能源管理系統進行能源改善依據：ISO-50001 能源管理系統建置後，包括建立系統和程序以改善能源績效，能源績效則包括能源效率、使用、消耗及強度等各方面皆適宜，藉由系統化的能源管理，導致降低能源成本、減少溫室氣體排放量和其他環境衝擊。
- (三)建置全校照明管理系統，由管理系統自訂排程有效掌控全校公共區域照明，以達節能目的。
- (四)風光互補之 LED 路燈建置：新校區已進入環評階段，未來所需夜間路燈照明數量相當可觀，可使用具風光互補之 LED 路燈，並將所產生之電力加以儲能，以達節能之效。
- (五)於各大樓頂樓建置太陽能發電系統：中部地區全年日照數較北部多，適合發展太陽能發電，若於各大樓頂樓建置太陽能發電系統，可將所產生之電力儲能，並結合民間太陽能光電系統業者，開放校園各大樓層頂面積或新校區空曠地區，出租給業者，設置太陽能發電系統，業者可將發電電力賣給台電或將電力饋入電網提供校園尖峰負載所需，降低校園的契約容量。
- (六)建置再生能源混合供電系統，匯集太陽能、風力發電等再生能源電力與市電併聯運用。
- (七)新校區的停車場車設置太陽能發電系統、儲電系統及充電站，以供應校園間移動所使用的電動車所需電力。

### 柒、經費來源

由總務處於欲執行項目之前二年評估概算，欲執行項目之前一年正式編列預算，適時提出經費需求申請。

### 捌、訂定與修正

本計畫經本校能源管理委員會、校務發展委員會審議，簽請校長核可後公佈實施，

修正時亦同。