

國立臺中科技大學節約能源推動小組第 31 次委員會議紀錄

時間：中華民國 113 年 6 月 4 日（星期二）上午 10 時 30 分

地點：三民校區資訊館二樓第三會議室

主持人：鄭副校長經偉

紀錄：林佳穎

出席人員：詳會議簽到單

壹：主席致詞：略

貳：歷次會議決議事項執行情形：

表「編號」欄「105」代表 105 年度，「節 17」代表第 17 節能小組會議，「A」代表該次會議提案、「B」代表該次臨時動議、「C」代表主席裁示、「01」「02」「03」…代表該次會議提案、臨時動議或主席裁示之案次。

編號	案由	決議事項	權責單位	執行情形	列管建議
109-節 23-A-01	為因應「能源用戶訂定節約能源目標及執行計畫規定」，持續推動及達成本校節約能源目標，預先研擬可行的節能計畫，並視實際需要與經費餘裕情形，分年實施。	本案由總務處研擬方案，並經節能小組會議通過後辦理。	【總務處營繕組】	<p>【總務處營繕組】</p> <ol style="list-style-type: none"> 申請經濟部商業司補助「經濟部商業服務業系統節能專案補助計畫(資訊館冰水主機汰換統包工程)」計畫總經費為 1,195 萬元(經濟部補助 398 萬元及本校自籌款 797 萬元)，計畫內容為汰換資訊館冰水主機 2 台及周邊相關管線設備，計畫期程為 112 年 6 月至 113 年 5 月，已於 112 年 9 月完成工程招標，113 年 1 月至 3 月施工，並於 3 月 25 日驗收完成，目前刻正進行改善後設備量測，經審核達節能標準後即可辦理結案付款。 三民校區資訊大樓變電站高壓變壓器更新案已通過資本門預算，全案預算 671 萬元整，施工廠商已配合本校於 113 年 4 月 5 日及 6 日停電，並完成汰換作業。 持續辦理 10 年以上老舊冷氣機汰換。 	<input checked="" type="checkbox"/> 繼續列管 <input type="checkbox"/> 解除列管

參：業務報告：

- 一、 行政院於 109 年 1 月 3 日以院臺經字第 1080039563 號函核定「政府機關及學校用電效率管理計畫(109~112 年)」(簡稱效率計畫)，已於 112 年 12 月底屆期結束，摘錄內容及進度如下：
 - (一) 本校隸屬於科技大學第三組，屬於基期年 EUI 值(58.8)高於公告基準(58)者，因此以 112 年 EUI 降至公告基準(58)為節電目標。
(EUI 值定義為年度總用電量除以總樓地板面積(kWh/m² year))
 - (二) 效率計畫所統計之年度用電量，採用實際校園用電量，範圍涵蓋本校三民校區及民生校區等之用電，申報內容包括電、油等能源用量、能源耗用設備之清查與申報，及申請扣除外租營業或出借場地辦理考試之用電量等，目前每年 2 月由環境與安全衛生中心負責依據各權管單位所提供之資料進行申報。今年已於 113 年 2 月 21 日完成 112 年度執行成效填報作業，以扣除後之用電量計算本校 112 年 EUI 值為 48.7，低於 58，達成效率計畫要求之節電目標(EUI 值低於 58)(詳附件 1)。
- 二、 因上開效率計畫於 112 年 12 月底屆期結束，行政院賡續於 113 年 3 月 27 日以院臺經字第 1131001420 號函核定「政府機關及學校用電效率管理計畫(113~115 年)」(詳附件 2)，計畫總體節約能源目標，以 112 年為基期年，以用電效率每年提升 1%為原則，訂定 115 年提升整體用電效率 3%為目標並以用電指標 (EUI) 作為考核依據，目前經濟部能源署已公告本校 113~115 年之 EUI 基準值為 57(本校基期年 EUI 為 48.7)，屬基期年 EUI 未高於公告基準者，以較基期年 EUI 不成長為節電目標(詳附件 3)。另，為彙整本校節能作為的資訊，各單位倘有規劃相關節約能源計畫，並請知會及提供相關資料予本中心，以利納入節能小組議程。
- 三、 能源局針對契約用電容量超過八百瓩法人及自然人(簡稱能源用戶)訂定「能源用戶訂定節約能源目標及執行計畫規定」，摘錄內容及進度：
 - (一) 本校三民校區(電號 07110939106)為該規定之能源用戶，應訂定"節約能源目標及執行計畫"，該節約能源計畫之年度節電率應達 1%以上、104 年至 113 年平均年節電率應達 1%以上，並應於每年 1 月 31 日前向中

央主管機關申報前一年度節電措施執行情形。

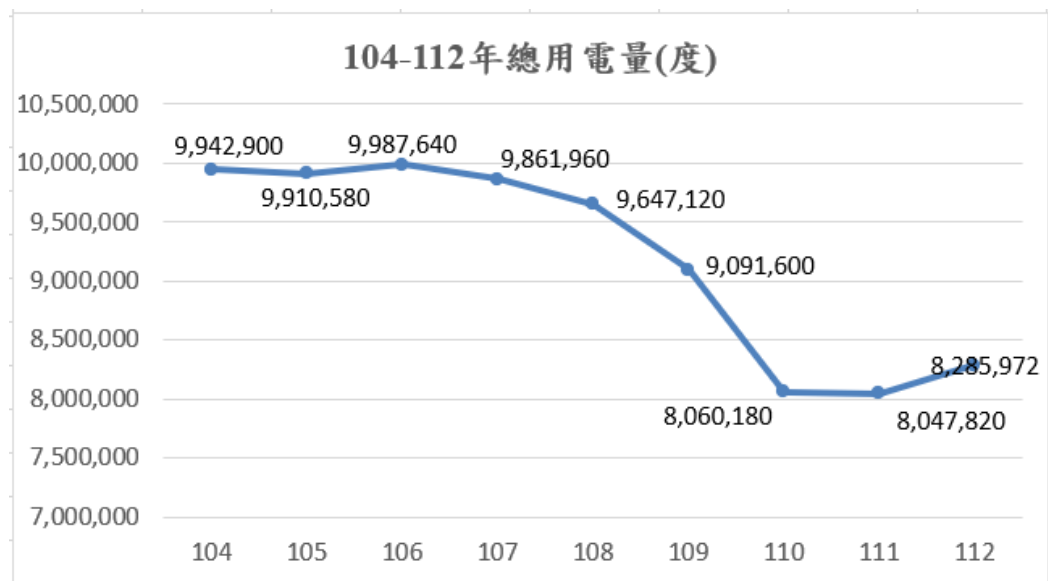
(二) 能源查核申報的節電率是以所訂之節約能源計畫來計算，非採實際校園用電量，申報需針對三民校區之各樓棟別進行建築資料、空調、照明及其他系統等設備之盤查與更新，及應填報去年度節能計畫達成情形與提報新年度節約能源執行計畫。目前每年 1 月由環境與安全衛生中心負責依據各權管單位所提供之資料進行申報(詳附件 4)：

1. 113 年 1 月 29 日完成 112 年資料填報，經濟部於 5 月 9 日初審通過。
2. 112 年執行計畫之平均年節電率為 2.35%，達 1% 目標。
3. 113 年預計執行計畫之年度節電率為 1.2%，達 1% 目標。
4. 104 年至 113 年預估平均節電率為 2.24%，達 1% 目標。

四、 本校各年度用電、用油、用水、用紙數量及節約指標說明情形如下：

(一) 用電量統計分析及說明：

1. 107-111 年用電量呈現逐年減少趨勢，節約率分別為 1.26%、2.18%、5.76%、11.34% 及 0.15%，112 年用電量則較 111 年同期成長 2.96%，詳圖一及表一。
2. 數據顯示近年持續汰換老舊用電設備成果顯著，及在 110 及 111 年之部分節電量為因應 COVID-19 疫情實施遠距教學所貢獻，而 112 年整體用電則因疫情趨緩使得用電量小幅回升。



圖一 本校 104~112 年用電量趨勢圖

表一 本校 104~112 年用電量統計資料

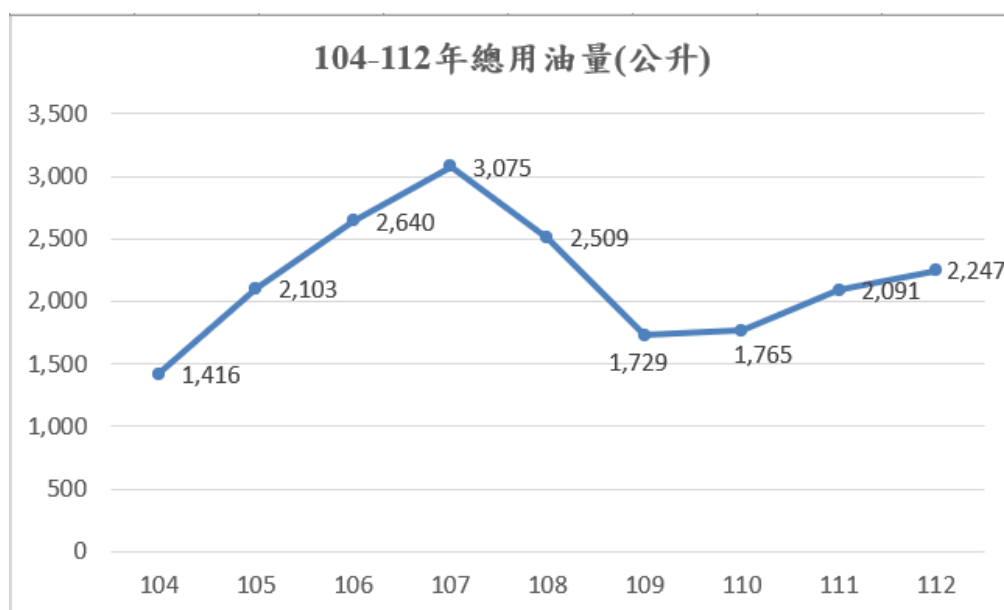
年度	總用電量 (度)	總電費 (元)	較 104 年用電增 加量(度)[註 1]	較前一年用電增 加量(度)[註 1]	較前一年節約率 (%)[註 2、3]
104	9,942,900	34,765,944	-	-	-
105	9,910,580	31,540,295	-32,320	-32,320	0.33%
106	9,987,640	29,943,550	44,740	77,060	-0.78%
107	9,861,960	30,427,485	-80,940	-125,680	1.26%
108	9,647,120	29,569,640	-295,780	-214,840	2.18%
109	9,091,600	28,261,155	-851,300	-555,520	5.76%
110	8,060,180	25,230,787	-1,882,720	-1,031,420	11.34%
111	8,047,820	27,282,112	-1,895,080	-12,360	0.15%
112	8,285,972	29,605,406	-1,656,928	238,152	-2.96%

[註 1]-表用電減少 [註 2]-表用電成長

[註 3]112 年用電節約率 = $\frac{111 \text{ 年用電度數} - 112 \text{ 年用電度數}}{111 \text{ 年用電度數}} \times 100\% = -2.96\%$

(二)用油量統計分析及說明：

1. 104-107 年用油量呈現逐年攀升趨勢，108-110 年用油量則呈現遞減趨勢，至 111 年及 112 年月則分別較前年同期增長 18.5%、7.4%，詳圖二及表二。
2. 依上開效率計畫規定，用油不列管考，惟本著小組職責，仍將本校用油量資訊公開，並請使用單位持續節約用油，減少不必要浪費。



圖二 本校 104~112 年用油量趨勢圖

表二 本校 104~112 年用油量統計資料

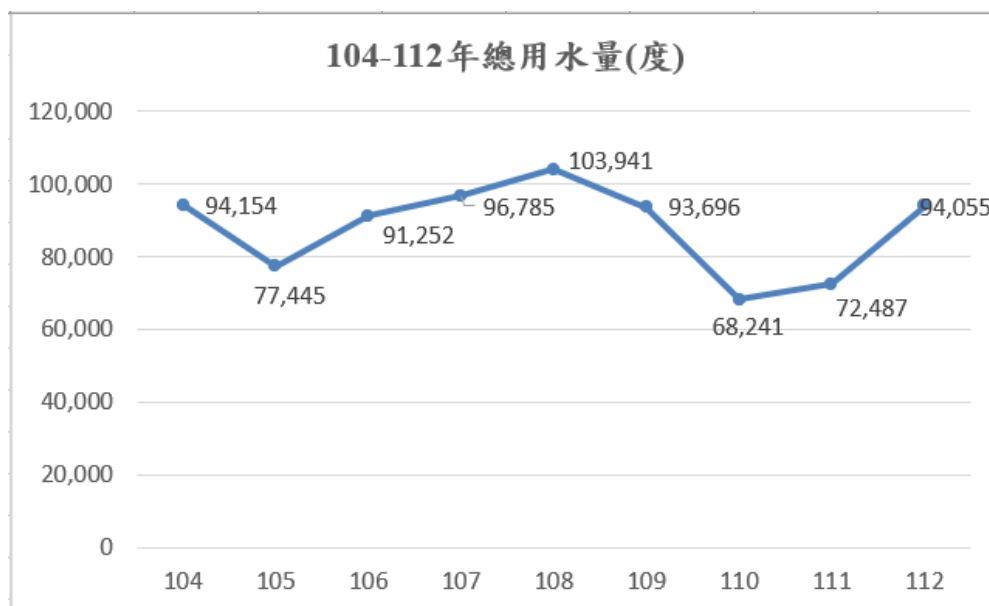
年度	總用油量 (公升)	總油費(元)	較前一年用油增加 量(公升)[註 1]	較前一年節約率 (%)[註 2 及 3]
104	1,416	35,316	-	-
105	2,103	50,688	687	-48.5%
106	2,640	69,214	537	-25.5%
107	3,075	91,166	435	-16.5%
108	2,509	71,530	-566	18.4%
109	1,729	40,247	-780	31.1%
110	1,765	51,429	37	-2.1%
111	2,091	65,167	326	-18.5%
112	2,247	69,781	156	-7.4%

[註 1]-表用油減少 [註 2]-表用油成長

[註 3] 112 年用油節約率 = $\frac{111 \text{ 年用油量} - 112 \text{ 年用油量}}{111 \text{ 年用油量}} \times 100\% = -7.4\%$

(三) 用水量統計分析及說明：

- 109 年用水量首次較前一年同期減少，節約率為 9.9%，110 年用水量大幅較前一年同期更加減少，節約率達 27.2%，111 年用水量則增長 6.2%，112 年用水量增長 29.8%，詳圖三及表三。
- 110 年用水量受到因應 COVID-19 疫情實施遠距教學，及因應水情嚴峻，臺中地區水情燈號自該年 4 月 6 日起至 8 月 5 日調整為分區供水紅燈，採供水五天停水兩天措施的影響，而大幅減少，而 112 年整體用水則因疫情趨緩使得用水量回升。



圖三 本校 104~112 年用水量趨勢圖

表三 本校 104~112 年 1-10 月用水量統計資料

年度	總用水量 (度)	總水費(元)	較前一年用水增加 量(公升)[註 1]	較前一年節約率 (%)[註 2]
104	94,154	1,549,096	-	-
105	77,445	1,211,034	-16,709	17.7%
106	91,252	1,466,789	13,807	-17.8%
107	96,785	1,347,220	5,533	-6.1%
108	103,941	1,407,265	7,156	-7.4%
109	93,696	1,245,316	-10,245	9.9%
110	68,241	894,182	-25,455	27.2%
111	72,487	935,267	4,246	-6.2%
112	94,055	1,238,073	21,568	-29.8%

[註 1]-表用減少 [註 2]-表用水成長

[註 3] 112 年用水節約率 = $\frac{111 \text{ 年用水量} - 112 \text{ 年用水量}}{111 \text{ 年用水量}} \times 100\% = -29.8\%$

(四) 用紙量分析：

1. 在公文用紙部分，本校為節能減紙及符合行政倫理，陸續實施以下措施，均可大幅減少紙本用量：
 - (1) 110 年 10 月宣導：除創簽或外來文為密件陳核者、公文附件需長官逐層核章者、需長官勾選委員名單者，及發文附件超過 20MB 使公文系統無法夾帶附件者，得以紙本公文簽核外，其餘均請以電子公文方式簽核。
 - (2) 112 年 2 月宣導：發文至校內各單位時，盡量採用電子發文方式，及各單位於校內傳送公文、公告、書函、開會通知單或會議議程資料時，一律採用電子方式寄送。
2. 在會議用紙部分，自 107 年 7 月 1 日建置無紙化會議系統後，使用平板開會，無須列印紙本資料；后於 109 年 1 月啟用設置有新型會議系統之第三會議室，其於每座位設置電腦，開會時可於螢幕上同步瀏覽會議資料，也無須印列紙本資料；及 COVID-19 疫情期間，諸多會議採取線上方式辦理，同樣無須列印紙本，皆可大幅節省用紙。

肆：113 年度節約能源計畫實施情形

項次	類別	計畫內容	說明	權責單位	執行情形及節能績效評估
一	省電 (空調)	汰換老舊空調	老舊空調汰換為新型節能機種	各單位 營繕組	<p>【執行情形】：</p> <p>(1)查，113 年部分單位有編列老舊空調汰換經費，數量共計 95 台(商學院 9 台、總務處(普通教室更新)14 台、中護健康學院 19 台、設計學院 14 台、通識教育中心 3 台、智慧產業學院 6 台、資訊與流通學院 12 台、語文學院 10 台、空中學院 2 台、研發處 2 台、軍訓室 1 台、推廣部 2 台、環安中心 1 台)。</p> <p>(2)以上係各單位空調預算編列情形，惟各單位可能調整預算。</p> <p>【節能效益概估】：</p> <p>依據經濟部能源局測試數據試算，東元定頻 7.2KW 分離式冷氣，一年用電度數 2376 度，改為國際牌 1 級分離式變頻冷氣，一年用電度數 1585 度，倘汰換 95 台則一年可省 75,145 度電。</p>
二	省電 (空調)	汰換資訊館老舊空調主機	資訊館冰水主機汰換為新型節能機種	營繕組	<p>【執行情形】：</p> <p>申請經濟部商業司補助「經濟部商業服務業系統節能專案補助計畫(資訊館冰水主機汰換統包工程)」計畫總經費為 1,195 萬元(經濟部補助 398 萬元及本校自籌款 797 萬元)，計畫內容為汰換資訊館冰水主機 2 台及周邊相關管線設備，計畫期程為 112 年 6 月至 113 年 5 月，已於 112 年 9 月完成工程招標，113 年 1 月至 3 月施工，並於 3 月 25 日驗收完成，目前刻正進行改善後設備量測，經審核達節能標準後即可辦理結案付款。</p> <p>【節能效益概估】：</p> <p>(1) 資訊大樓作為電腦教室及教師研究室等空間使用，為全校空調使用時數最高與耗能之建築物，目前計有 2 台空調能力 160RT 之水冷螺旋式空調主機，因主機年限已屆 10 年以致能源效率低落、平均 COP 約 3.8-3.9 之間，且尚有冷媒洩漏情況、電腦機板損壞、水泵震動與耗能異常等問題；此外水泵系統部分均無節能措施。</p> <p>(2) 規劃採用新設 CH 1,2 冰水主機 2 台 633 kW(約 180RT)變頻永磁螺旋式冰水主機，性能係數達 6.0(採雙壓雙變頻設計)，可大幅減低傳統舊式水冷式主機因效能不</p>

					佳而造成之耗能，此外空調主機附屬水泵設備汰換為節能高效能循環水泵，採高效率水泵及變頻 IE3 馬達，搭配溫差進出水溫管理設計，以降低水泵耗能。 (3) 汰換前年度耗電量約為 652,339(空調系統)+100,800(水泵系統)=753,139 度，汰換後年度耗電量為 418,624(空調系統)+79,920(水泵系統)=498,544 度，總計年度節約 254,595 度電，降低約 33.8% 耗電量。
三	省電 (熱泵)	汰換老舊熱 泵	針對學生宿 舍老舊熱泵 設備進行汰 換更新	營繕組 宿舍組	【執行情形】： 學生宿舍辦理老舊熱泵汰換，因有 3 部熱泵老舊維修頻繁，故於 113 年辦理汰舊更新。 【節能效益概估】： 因本案主要係為更換老舊熱泵，相關規格均與原舊有系統相同，更換新機後，效能提升，出水溫度於 50~55℃，每一冷凍噸消耗功率為 1.13KW，與舊有機型相當。
四	其他節 能措施	賡續辦理 108 年 12 月 31 日節 約能源推動 小組委員會 討論修正之 本校寒暑假 期間節電措 施一覽表	寒暑假期間 校園人少， 各項設備使 用頻率亦 低，爰續辦 寒暑假期間 節電措施， 以落實節能 減碳策，減 少浪費	環境與 安全衛 生中心 營繕組	【執行情形】： 環安中心援例於寒假及暑假開始前以公文會簽方式提醒有關單位確實執行寒暑假期間節電措施。 【節能效益評估】： 年度節約率估算 109890(總節能量度數)/8285972(112 年總用電度數)×(100%) =1.32%

伍：節約能源長期計畫執行情況(113~114 年底)

項次	類別	計畫內容	說明	權責單位	執行情形及節能績效評估
一	省電 (變壓器)	汰換老舊變 壓器	針對老舊高 壓變壓器進 行汰舊更新	營繕組	【執行情形】： 1. 三民校區資訊大樓變電站高壓變壓器更新案已通過資本門預算，全案預算 671 萬元整。 2. 112 年 8 月 2 日完成開標，由東陽電機工業技師事務所得標，並已完成招標文件。 3. 工程進度部分，施工廠商已配合本校於 113 年 4 月 5 日及 6 日停電，並完成汰換作業。 【節能效益概估】： 預期本案施作後，除改善資訊大樓高壓供電品質，確保本校電腦機房供電穩定，另透過

					更新老舊高壓變壓器，檢討變壓器容量，配合實際使用量，並且降低無效用電(鐵損、銅損)，預估於滿載狀態使用下，約可降低耗電量 20%~30%。
二	省電及 省水	辦理電能監 控後期擴充 及用水監控 系統設置	電力監控後 期系統擴充 及用水監控 系統	營繕組	<p>【執行情形】： 112 年 8 月已申請經濟部能源局「113 年節能績效保證專案示範推廣補助計畫」，計畫總經費為 1,507 萬餘元，本案未獲得能源局補助，後續如有相關補助計畫，再行另案申請。</p> <p>【節能效益概估】： 預期施作後： 1. 計畫節電效益預計達到一年 10~18%電力節約用電量。 2. 節約用水量：節約用水量依近三年平均用水量為基準，用水量年降 12%~15%作為節約用水目標。</p>
三	省電 (飲水 機)	汰換老舊飲 水機	老舊飲水機 汰換為新型 節能機種	營繕組	<p>【執行情形】： 本校提供教職員生使用之飲水設備共計 191 部，111 年 1 月 7 日奉鈞長核准，視統籌款支應情形，預計每 10 年將本校所有飲水機汰換更新一次，以確保飲水安全。</p> <p>【節能效益概估】： 老舊飲水設備更換為新機後，每部每天約用電 1.05 度，較原有老舊設備節省約 1-3 度。</p>
四	省電 (空調 維護)	定期清洗濾 網	依經濟部建 議配合辦理 冷氣維護事 宜	各單位 營繕組	<p>【執行情形】： 1. 教育部函請本校依經濟部建議配合辦理冷氣維護事宜(詳附件 5)，包含冷氣設施之濾網清洗、散熱片清潔等項目，並每學年度結束後 7 月 31 日前，將該學年度辦理情形回報教育部檢視是否落實冷氣機維護作業。 2. 本案執行方式已於 113 年 05 月 22 日上午 10 時，邀請本校各一、二級單位，在三民校區第三會議室，召開「教育部冷氣設施維護檢核表填報說明會議」。並請各單位於 7 月 22 日前，完成各轄管空間冷氣機濾網清洗與冷氣設施維護檢核表的填覆(會議紀錄詳附件 6)。</p> <p>【節能效益概估】： 依據經濟部研究顯示，冷氣機濾網每月清洗 1 次，約可節省 10%冷氣機用電，除可提升冷房效果，亦能維持良好空氣品質。</p>

五	其他節能措施	賡續辦理 108 年 12 月 31 日節約能源推動小組委員會討論修正之本校寒暑假期間節電措施一覽表	寒暑假期間校園人少，各項設備使用頻率亦低，爰續辦寒暑假期間節電措施，以落實節能減碳策，減少浪費	環境與安全衛生中心 營繕組	<p>【執行情形】： 環安中心援例於寒假及暑假開始前以公文會簽方式提醒有關單位確實執行寒暑假期間節電措施。</p> <p>【節能效益評估】： 年度節約率估算 $109890(\text{總節能量度數})/8285972(112\text{年總用電度數}) \times (100\%) = 1.32\%$</p>
---	--------	--	---	------------------	---

陸：提案討論：

▲提案：

提案單位：環境與安全衛生中心

案由：配合本校電力監視系統建置啟用，及具體回應校務評鑑報告待改善事項與對應之改善建議，擬提議恢復本校節約能源推動小組第 12 次會議決議，略以：利用本校已建置的「校園節能中央監控系統」，按月將各大樓（或樓層）用電彙整，並公文會簽各單位知悉……。俾敦促全校各單位共同響應節約能源及用電自主管理，以利達成行政院核定之 113 年—115 年「政府機關及學校用電效率提升計畫」所訂定的節電目標。提請討論。

說明：

一、本校前於 101 年，經總務處規劃與採購後建立第一套「校園節能中央監控系統」。復經本校節約能源推動小組第 12 次會議決議，為使全校共同響應節能減碳政策，爰請環安組利用該系統蒐集累積的資訊，按月將各大樓用電數據彙整，並公文會簽各單位知悉。各空間用電如發現連續 3 個月較去年同期成長 3%，或單月較去年同期成長 10% 以上，應請轄管單位提出說明，並研擬節約用電措施。

二、前項定期公布各大樓用電情形之政策，約莫推動執行至 106 年第 4 季時，因本校「校園節能中央監控系統」所統計之總用電量，屢屢與台灣電力公司寄來之「電費繳費通知單」總用電量二者間，出現大幅度差異。探究原因可能為系統零件故障所致。但，因為二者間長時間存在大幅度數差異，為免引用數據失真，進而公布的資料欠缺公允、客觀性。嗣經專簽及校長核准，爰立即暫停執行校園用電情形定期公布政策。

三、總務處已於 111 年底重新建置全校「電力監視系統」(詳附件 7)，啟用至今已累積逾 1 年的用電數據，為再敦促全校各單位共同響應及落實節約能源，擬提議恢復本校節約能源推動小組第 12 次會議決議事項，同時，藉此回應校務評鑑報告待改善事項與對應之改善建議。

四、檢附本校節約能源推動小組第 12 次會議紀錄(討論事項提案三)及環安衛中心 106 年 11 月，擬請准予暫停辦理公告本校用電統計簽影本各 1 份，如附件 8 及附件 9。

決議：照案通過。

柒、臨時動議：無。

捌、散會：11 時 15 分(以下空白)。

國立臺中科技大學節約能源推動小組第31次委員會議簽到單

時間：中華民國113年6月4日〔星期二〕上午10時30分

地點：三民校區資訊館二樓第三會議室

出席人員：

項次	職稱	姓名	簽到
1	主席(副校長)	鄭經偉	鄭經偉
2	執行秘書(主任)	黃政治	黃政治
3	委員(學務長)	李建平	李建平
4	委員(總務長)	林春宏	林春宏
5	委員(主計室主任)	周儀芳	周儀芳
6	委員(商學院院長)	李國璋	李國璋
7	委員(設計學院院長)	蔡子璋	蔡子璋
8	委員(語文學院院長)	李右芷	李右芷
9	委員(資訊與流通學院院長)	陳永隆	陳永隆
10	委員(中護健康學院院長)	盧冠霖	盧冠霖
11	委員(智慧產業學院院長)	林昆立	陳昱政代
12	委員(進修部主任)	陳榮昌	
13	委員(附設空中進修學院校務主任)	林泓毅	
14	委員(圖書館館長)(電子計算機中心主任)	陳世穎	陳世穎
15	委員(體育室主任)	吳忠芳	

國立臺中科技大學節約能源推動小組第30次委員會議簽到單

時間：中華民國113年6月4日〔星期二〕上午10時30分

地點：三民校區資訊館二樓第三會議室

列席人員：

項次	單位(職稱)	姓名	簽到
1	總務處民生校區總務組(組長)	謝東祥	謝東祥
2	總務處營繕組(組長)	李國正	李國正
3	總務處事務組(組長)	何子炘	何子炘
4	總務處營繕組(電力技正)	游翔宇	游翔宇
5	總務處營繕組(約用技佐)	張國寶	
6	總務處營繕組(約用技佐)	孫振民	孫振民
7	環境與安全衛生中心(組長)	江長杰	江長杰