

國立臺中科技大學節約能源推動小組第 30 次委員會議紀錄

時間：中華民國 112 年 12 月 12 日（星期二）上午 10 時

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，目前辦理工程細部設計，預訂於 113 年 1-2 月施工。 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，目前辦理工程招標作業，預計於 113 年 4 月清明節連假期間辦理工程施工。 持續辦理 10 年以上老舊冷氣機汰換。 視統籌款支應情形逐年汰換超過 5 年以上及具有冰水壓縮機之飲水機。 | <input checked="" type="checkbox"/> 繼續列管 <input type="checkbox"/> 解除列管 |
| 112-節 29- | 一般公文封及期中 | 由環境與安全衛生中心 | 【環境與安全衛生中心】 | <p>【環境與安全衛生中心】</p> 本案於 11/29 召開研商會議，經 | <input type="checkbox"/> 繼續列管 <input checked="" type="checkbox"/> 解除列管 |

| | | | | |
|------|---------------------|--------------------------|--|--|
| A-01 | <p>期末考試卷袋之循環使用。</p> | <p>邀集相關業務單位討論、研商後辦理。</p> | <p>綜合與會各單位代表之意見後，作成以下長、短期推動方案：</p> <p>(一)短期：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 請加強宣導全校教職員工周知，總務處文書組已設置信封、公文袋回收收集處多年，各單位如有需求，可自行至該處索取。 2 請教務處教學資源中心、進修部等期中、期末考試卷印製單位，加強宣導鼓勵教師循環使用試卷袋，並附帶聲明即刻起試辦試卷袋回收記點獎勵機制，有關教師試卷袋回收紀錄將研議納入本校相關計畫（如：高教深耕計畫）經費補助教學的參考數據。 3. 由總務處資產經營管理組統一印製發給的信封、公文封…等紙製品，請加強宣導全校教職員工周知，應正確使用於各單位向校外機關或人士傳遞文件之用途；而進行校內各單位或人員間的文件傳遞時，則應使用非一次性的公文卷夾。 4. 有關附設空中進修學院假日班考試時仍需印製試卷袋及座位表確認到考學員，另學院已向平日班教師呼籲不提供試卷袋之節約作為，請再持續加強宣導。 <p>(二)長期：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 請教務處教學資源中心、進修部等考試卷印製單位，協助統計採購試卷袋的時間、金額及各系科的使用數量等，俾做為推動方案滾動檢討的重要參據。 2. 預定明（113）年6月再次召開本研商會議，以檢討現行推動機制及研擬修正方案。 | |
|------|---------------------|--------------------------|--|--|

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」(簡稱效率計畫)，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 112 年 2 月 21 日完成 111 年度執行成效填報作業，以扣除後之用電量計算本校 111 年 EUI 值為 47.5，低於 58，達成效率計畫要求之節電目標(EUI 值低於 58)。

(三) 教育部 112 年 11 月 28 日臺教資(六)字第 1122704777 號函檢送 112 年 11 月 8 日行政院核定「政府機關及學校用電效率管理計畫」之 111 年度執行成效考評報告等資料，本校列於教育部所屬國立學校的丙組，111 年度該組達成年度節能目標值者，計有 173 所，而本校年度累計節電率為 19.48%、節電績優指標為 10%，執行成效在該組排序為第 29 名(另查 110 年度本校為該組排序第 45 名)。

二、 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

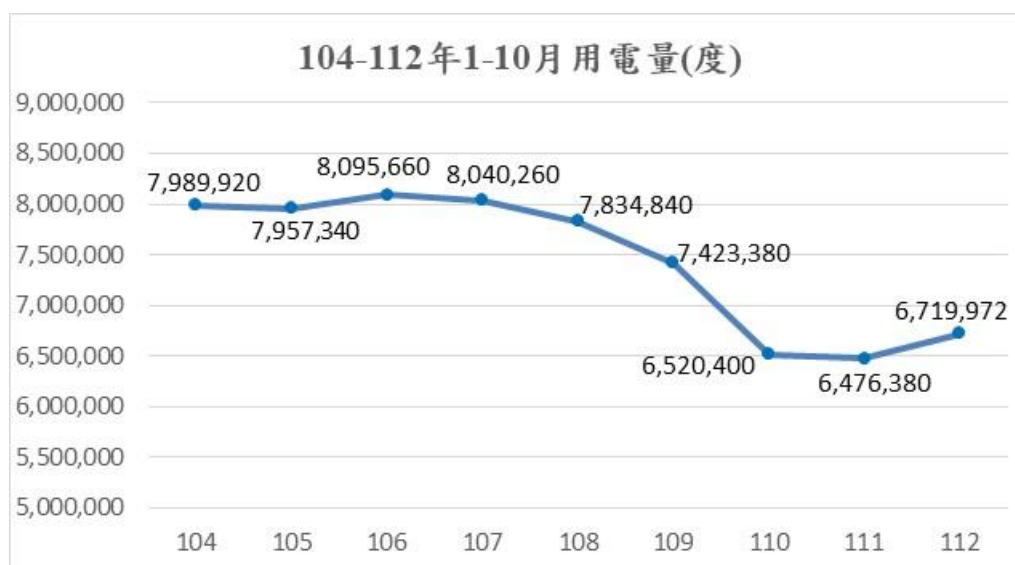
心負責依據各權管單位所提供之資料進行申報：

1. 112年1月18日完成111年資料填報，112年8月25日通過初審，112年9月20日獲經濟部核定通過。
2. 111年執行計畫之平均年節電率為1.92%，達1%目標。
3. 112年預計執行計畫之年度節電率為7.02%，達1%目標。
4. 104年至112年預估平均節電率為2.44%，達1%目標。

三、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1-10月用電量呈現逐年減少趨勢，節約率分別為0.68%、2.55%、5.25%、12.16%及0.68%，112年1-10月用電量則較111年同期成長3.76%，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年則因疫情趨緩使得用電量小幅回升。



圖一 本校104~112年1-10月用電量趨勢圖

表一 本校104~112年1-10月用電量統計資料

| 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 | 7,989,920 | 28,755,449 | - | - | - |
| 105 | 7,957,340 | 26,170,138 | -32,580 | -32,580 | 0.41% |
| 106 | 8,095,660 | 24,835,297 | 105,740 | 138,320 | -1.74% |

| | | | | | |
|-----|-----------|------------|------------|----------|--------|
| 107 | 8,040,260 | 25,409,720 | 50,340 | -55,400 | 0.68% |
| 108 | 7,834,840 | 24,565,368 | -155,080 | -205,420 | 2.55% |
| 109 | 7,423,380 | 23,681,541 | -566,540 | -411,460 | 5.25% |
| 110 | 6,520,400 | 20,858,450 | -1,469,520 | -902,980 | 12.16% |
| 111 | 6,476,380 | 22,154,830 | -1,513,540 | -44,020 | 0.68% |
| 112 | 6,719,972 | 24,466,282 | -1,269,948 | 243,592 | -3.76% |

[註1]-表用電減少 [註2]-表用電成長

[註3]112年1-10月用電節約率 = $\frac{111年1-10月用電度數-112年1-10月用電度數}{111年1-10月用電度數} \times 100\% = -3.76\%$

(二)用油量統計分析及說明：

1. 104-107年1-10月用油量呈現逐年攀升趨勢，108-110年1-10月用油量則呈現遞減趨勢，至111年1-10月及112年1-10月則分別較前年同期增長26.4%、7.8%，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 1-10 月用油量趨勢圖

表二 本校 104~112 年 1-10 月用油量統計資料

| 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 | 1,105 | 27,964 | - | - |
| 105 | 1,544 | 36,743 | 439 | -39.8% |
| 106 | 2,014 | 51,901 | 470 | -30.4% |

| | | | | |
|-----|-------|--------|------|--------|
| 107 | 2,601 | 77,680 | 588 | -29.2% |
| 108 | 2,073 | 59,131 | -528 | 20.3% |
| 109 | 1,491 | 34,648 | -582 | 28.1% |
| 110 | 1,400 | 40,327 | -91 | 6.1% |
| 111 | 1,769 | 55,297 | 369 | -26.4% |
| 112 | 1,907 | 59,231 | 138 | -7.8% |

[註1]-表用油減少 [註2]-表用油成長

[註3] 112年1-10月用油節約率 = $\frac{111年1-10月用油量-112年1-10月用油量}{111年1-10月用油量} \times 100\% = -7.8\%$

(三)用水量統計分析及說明：

- 105-108年1-10月用水量呈現逐年攀升趨勢，109年1-10月用水量首次較前一年同期減少，節約率為5.4%，110年1-10月用水量大幅較前一年同期更加減少，節約率達28.3%，111年1-10月用水量則增長3.9%，112年1-10月用水量更進一步增長29.9%，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。



圖三 本校 104-112 年 1-10 月用水量趨勢圖

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 | 74,476 | 1,225,545 | - | - |
| 105 | 60,777 | 988,246 | -13,699 | 18.4% |

| | | | | |
|-----|--------|-----------|---------|--------|
| 106 | 70,726 | 1,129,556 | 9,949 | -16.4% |
| 107 | 75,495 | 1,067,685 | 4,769 | -6.7% |
| 108 | 79,445 | 1,075,354 | 3,950 | -5.2% |
| 109 | 75,122 | 1,004,470 | -4,323 | 5.4% |
| 110 | 53,880 | 707,699 | -21,242 | 28.3% |
| 111 | 55,974 | 724,898 | 2,094 | -3.9% |
| 112 | 72,715 | 966,669 | 16,741 | -29.9% |

[註 1]-表用減少 [註 2]-表用水成長

[註 3] 112 年 1-10 月用水節約率 = $\frac{111 \text{ 年 } 1-10 \text{ 月用水量} - 112 \text{ 年 } 1-10 \text{ 月用水量}}{111 \text{ 年 } 1-10 \text{ 月用水量}} \times 100\% = -29.9\%$

(四) 用紙量分析：

- 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：
 - 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。
 - 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。
- 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。

肆：112 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 | 【執行情形】： (1)查，112 年部分單位有編列老舊空調汰換經費，數量共計 47 台(商學院 17 台、職涯及諮商輔導中心 8 台、中護健康學院 7 |

| | | | | | |
|---|------------|-------------|------------------|--------|--|
| | | | | | <p>台、設計學院7台、通識教育中心5台，及資訊與流通學院3台)。</p> <p>(2)112年11月止共計汰換各型冷氣47台。</p> <p>【節能效益概估】: 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47台則一年可省37,177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】: 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，目前辦理工程細部設計，預訂於113年1-2月施工。</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633kW(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。</p> <p>(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。</p> |
| 三 | 其他節能措施 | 賡續辦理108年12 | 寒暑假期間校園人少， | 環境與安全衛 | 【執行情形】: 環安中心援例於寒假及暑假開始前以公文會 |

| | | | | | |
|--|--|--------------------------------------|---------------------------------------|------------|--|
| | | 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 | 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 | 生中心 營繕組 | 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)/8047820 (111 年總用電度數) \times (100%) =1.37% |
|--|--|--------------------------------------|---------------------------------------|------------|--|

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 | <p>【執行情形】：</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 刻正依據招標文件辦理工程招標作業，預計於 113 年 4 月清明節連假(4 月 3、4、5 日)期間辦理工程施工。 <p>【節能效益概估】：</p> <p>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%。</p> |
| 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】：</p> <p>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，經濟部能源局尚未回復是否通過，俟能源局通過後，再行申請校務基金。</p> <p>【節能效益概估】：</p> <p>預期施作後：</p> <ol style="list-style-type: none"> 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約用水量為基準，用水量年降 12%~15%作為節約用水目標。 |

| | | | | | |
|---|-------------|--|---|------------------|---|
| 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 201 部，111 年 1 月 7 日奉鈞長核准，視統籌款支應情形逐年汰換使用時間超過 5 年以上及具有冰水壓縮機之飲水機，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 | 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 $109890(\text{總節能量度數})/8047820(111\text{年總用電度數}) \times (100\%) = 1.37\%$</p> |

陸：提案討論：

▲提案：

提案單位：語文學院

案由：校內各專業教室及活動空間改置冷氣插卡設備，提請討論。

說明：

- 一、校內各專業教室及活動空間內，有些為插卡式啟動冷氣，有些則不需插卡，可隨時使用冷氣。
- 二、全數改為插卡式啟動冷氣，可達到節約能源、經費節流之目的，以及顧及公平使用、使用者付費之原則。

決議：

- 一、為推動本校節約能源政策及空調設備有效利用，本校各學院、所、系（科）之專業教室空調如有使用管理需求者，可主動簽陳申請裝設冷氣插卡設備，俟簽奉核可後，由總務處將配合協助安裝。
- 二、因應本校近年來的收支節餘日益嚴重減少，為擷節電費支出及促進公平性，建議總務處滾動檢討本校前於 104 年 8 月制定實施之「空調設備使用管理要點」，適時重新檢討評估修正各空間裝置管控冷氣使用插卡機的必要性，俾合時宜。

柒、臨時動議：無。

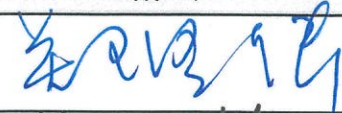
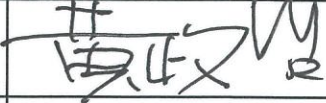
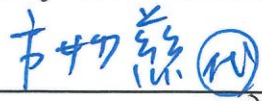
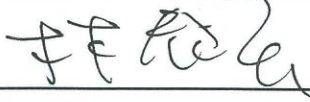
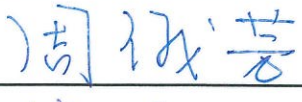
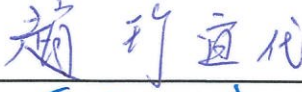
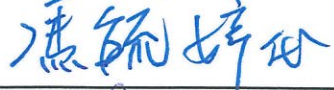



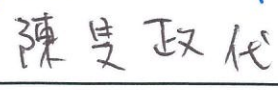

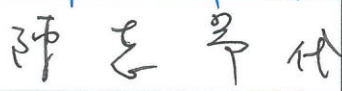
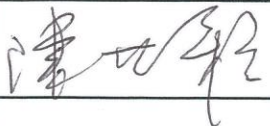
捌、散會：10 時 40 分(以下空白)。

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112年12月12日〔星期二〕上午10時

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 |  |
| 2 | 執行秘書(主任) | 黃政治 |  |
| 3 | 委員(學務長) | 李建平 |  |
| 4 | 委員(總務長) | 林春宏 |  |
| 5 | 委員(主計室主任) | 周儀芳 |  |
| 6 | 委員(商學院院長) | 李國璋 |  |
| 7 | 委員(設計學院院長) | 蔡子璋 |  |
| 8 | 委員(語文學院院長) | 李右芷 |  |
| 9 | 委員(資訊與流通學院院長) | 陳永隆 |  |
| 10 | 委員(中護健康學院院長) | 盧冠霖 |  |
| 11 | 委員(智慧產業學院院長) | 林昆立 |  |
| 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) | 蕭家孟 | |
| 15 | 委員(電子計算機中心主任) | 陳世穎 |  |
| 16 | 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112年12月12日〔星期二〕上午10時

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 | |
| 4 | 總務處營繕組(電力技正) | 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 |