



UNIVERSITAS
INDONESIA

Veritas, Probitas, Iustitia



評比手冊

2017 世界綠能大學

「全球夥伴，永續未來」

由國立屏東科技大學國際事務處翻譯(E-mail:argentina706@mail.npust.edu.tw)
國立屏東科技大學(National Pingtung University of Science and Technology), 臺灣

2017年7月31日

目錄

| | |
|----------------------|----|
| 目錄..... | 2 |
| 1. 什麼是世界綠能大學評比?..... | 3 |
| 2. 目標..... | 3 |
| 3. 申請資格..... | 3 |
| 4. 優勢..... | 3 |
| 5. 申請方式..... | 4 |
| 6. 團隊成員..... | 6 |
| 7. 評比方式..... | 6 |
| 8. 網絡成員..... | 9 |
| 9. 未來願景..... | 10 |
| 10. 聯絡方式 | 10 |
| 問卷(標準與指標) | 11 |
| 附錄 1..... | 21 |
| 附錄 2..... | 27 |
| 附件 | 29 |

1. 什麼是世界綠能大學評比?

世界綠能大學評比(UI GreenMetric World University Rankings)最早由印尼大學(Universitas Indonesia)於2010年發起，用來評估大學在永續發展議題上的努力。本評比旨在創立一個線上調查機制，評估全世界大學永續發展計畫與政策。

基於環境、經濟與平等三項概念，本評比各項評比指標與分類彼此息息相關，並在指標設計與權重上力求客觀公平。相較之下，參與本評比所需收集與繳交的相關資料相對簡潔，作業時間合理。2010年一共有來自35個國家的95所大學參與，包括：美洲國家18所、歐洲35所、亞洲40所與澳洲2所。到了2016年，全世界共有來自75個國家515所大學接受評比。這顯示世界綠能大學評比已被認可為世界第一且唯一的校園永續評鑑。

今年的主題為「永續未來的全球夥伴」。我們特別關注各大學與他們的合作夥伴如何在永續議題上一起努力，並詳細檢視如何透過大學結盟來讓校園更永續。

2. 目標

本評比旨在：

- 致力於教育與綠色校園在永續議題的學術論述
- 推動由大學主導以永續為目標的社會變革
- 成為全球高等教育機構(HEI)校園永續性自我評估的工具
- 讓政府、國際和地方環保機構以及社會知道校園永續發展計畫

3. 申請資格

凡是致力於永續議題的大學都可以參與世界綠能大學每年的排名評比。

4. 優勢

凡申請參與世界綠能大學並被列入評比的學校，可享有的免費好處如下：

a. 國際化與國際認可

參與本評比除了讓全世界認識該校在永續經營的努力，更可讓學校國際化與獲得更多的認同。藉由增加參與學校網頁的點擊率、在永續議題相關機構網頁上的曝光率，獲得更多合作機會。

b. 提高對永續議題的意識

參與本評比不僅僅提高大學對永續議題重要性的認識，更可將影響力擴及校園之外。世界面臨著前所未有的全球性挑戰，如人口過剩、全球暖化、自然資源耗竭、仰賴石油、水源和糧食短缺及如何永續。面對這些挑戰，高等教育可以發揮關鍵作用。世界綠能大學評比利用高等教育機構所

能扮演的重要角色，借由比評與比較各大學在永續教育上的努力，提高對該議題的關注，並致力於永續發展與研究，綠色校園與社會宣導。

c. 社會改變與行動

世界綠能大學評比最主要在於喚起行動意識，但希望未來可以鼓勵真正的改變。因為如果要面對新興的全球挑戰，我們必須轉向具體行動。

d. 交流網絡

所有參與評比的學校都是世界綠能大學（UIGWURN, UI GreenMetric World University Rankings Network）的會員。在這一個網絡中，借由參加年度的世界綠能大學工作坊，或由各授權學校主辦的區域或國家集會，參與者既可以分享他們最棒的永續實踐計劃，同時與全世界串聯他們各自的網絡。參與者也可以在各自的學校安排世界綠能大學技術工作坊。

作為一個將永續議題轉化為具體行動的平台，該交流網絡由世界綠能大學秘書處管理。指導委員會由秘書處、各區域與國家成員組成，負責提出發展計劃與決定未來方向。

目前該網絡包括 515 所大學參與，分別位於亞洲、歐洲、非洲、澳洲、美洲與大洋洲。有 1,537,789 教職員，16,500,614 學生，超過美金 48,892,548,416 的研究經費用於環境與永續相關議題。

5. 申請方式

參與評比非常簡單。各校永續的相關負責人可至下列網址 www.greenmetric.ui.ac.id 了解更多評比方式，或者以電子郵件（greenmetric@ui.ac.id）與世界綠能大學秘書處聯繫，索取邀請函登入系統。若貴校已經參與過評比，我們將另寄邀請函。若因某種因素決定不繼續參加評比，還請另行通知。當然，未來仍歡迎再次參加評比。

關於評比有任何問題，歡迎與我們聯絡，若有專人作為聯繫窗口更佳。世界綠能大學評比之發展？決定創立世界綠能大學受到下列因素影響：

a. 理想

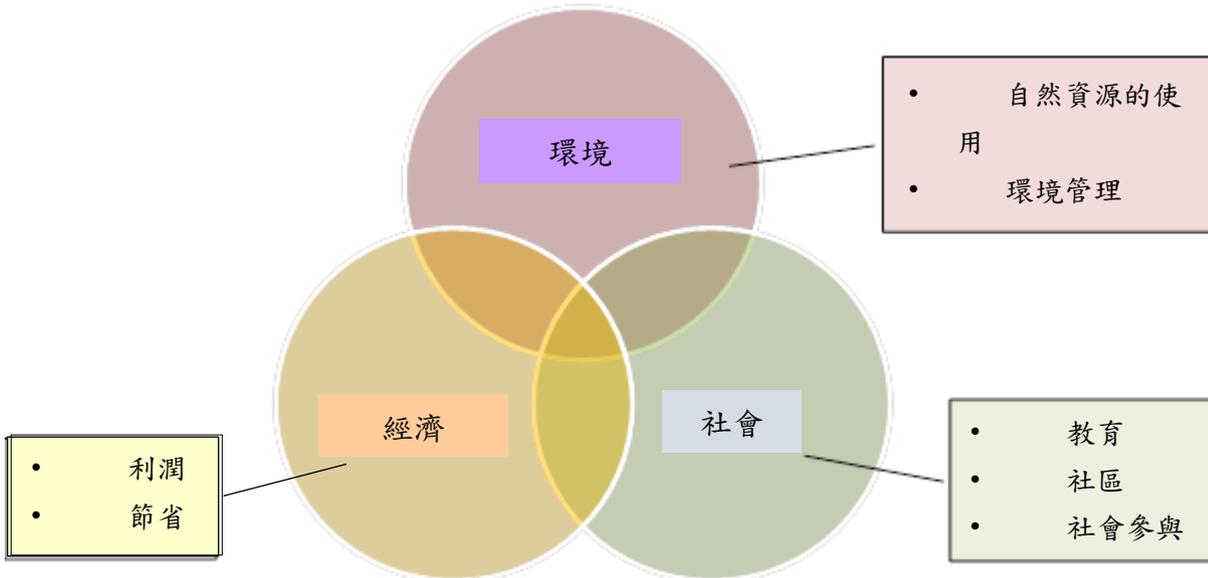
文明的未來挑戰包括人口壓力、氣候變遷、能源安全、環境惡化、水和糧食的安全以及永續發展。儘管已有許多相關的科學研究和公開討論，但世界各國政府尚未能致力於永續的議題。印尼大學有識之士認為，在採取行動之前，大學肩負在這些關鍵領域達成共識。這包括經濟（Economy）、環境（Environment）與社會公平（Equity）3Es 的三重底線，以及綠建築與永續發展教育等概念。

b. 世界綠能大學評比模式

雖然世界綠能大學評比並不是基於任何一種現有的排名系統所開發，但它參考一些既有的永續發展評估系統與大學學術排名機制。在世界綠能大學評比的設計階段，曾參照的永續性系統包括瑞士「霍爾森永續發展獎」（Holcim Sustainability Awards）、GREENSHIP（最近由印度尼西亞綠色建築委員會所創立的評鑑系統，該系統本身是依一套美國與其他地方所採用的「能源與環境設計領導力」（Leadership in Energy and Environmental Design, LEED）系統為基礎）、「永續性、追蹤、評

比和排名系統」(Sustainability, Tracking, Assessment and Rating System, STARS)，以及「大學永續發展報告卡」(College Sustainability Report Card，也稱為綠色報告卡 (the Green Report Card))。

簡言之，本評比工具採用環境永續的概念，包含三個主要要素，即環境、經濟與社會(圖1)。環境方面包括自然資源利用、環境管理和污染防治；經濟方面包含利潤和節省成本；社會方面則涵蓋教育、社區和社會參與。以上三個主要面向具體呈現在世界綠能大學的評比標準中。



在世界綠能大學評比的設計階段，同時也研究參考其它大學學術排名系統，包括：由湯普森路透社贊助的泰晤士高等教育世界大學排名 (Times Higher Education World University Rankings, THE)、QS 世界大學排名 (QS World University Rankings)、由上海交通大學發佈的世界大學學術排名 (Academic Ranking of World Universities, ARWU)，以及西班牙網路計量研究中心 (CINDOC-CSIC) 之網路實驗室 (Cybermetrics) 所發布的世界大學網路排名 (Webometrics Ranking of World Universities, Webometrics)。印尼大學自 2011 年以來一直是國際排名專家團體協會 (International Ranking Expert Group, IREG) 成員之一。

本評比設計的初期，找來大學排名與永續議題相關的專家學者協助。其中包括召開大學排名研討會，以及永續發展和綠色建築視訊會議與專家會議。世界綠能大學評比最近的一次專家工作坊於 2013 年 11 月 21 日舉行，來自世界各地的大學校長及與會代表分享他們的經驗，包括諾丁漢大學、威尼斯大學、墨爾本大學、維也納農業大學、新萊昂自治大學、泰國農業大學、蒙庫國王科技大學、大葉大學與馬來西亞工藝大學。

2010 年，五大類中有 23 個指標來計算得分排名；2011 年共有 34 項指標。在 2012 年，我們取消了「無菸無毒校園環境」指標，採用另 33 個指標對綠色校園進行了評估。同樣在 2012 年，我們

將指標分為 6 類，其中包括教育標準。其中一項被列入考慮的改變是增加永續發展教育與研究的新類別。2015 年主題是碳足跡，我們在能源和氣候變遷部分增加了兩個相關的問題，並且在該年的評比中，增加了一些與水和運輸相關的次要指標，來改進我們的評比方式。2016 年的評比進行了一項重大的改變，納入永續性議題的新趨勢。

c. 現實與挑戰

達成設立世界大學永續發展排名之目標的同時，我們也理解到大學的多元類型、不同大學的任務與其背景脈絡的多樣性，均會構成了評比方法上的問題。特別是我們完全意識到不同大學間的差異，包括對永續性的認知與投入之程度、預算、校園綠地覆蓋面積等面向。這些問題的確很複雜，但世界綠能大學評比將不斷改善其排名系統，以確保對所有參與者的實用性與公平性。

6. 團隊成員

世界綠能大學排名由印尼大學校長所組成的團隊所管理。團隊成員來自不同的學術背景和經驗，如環境科學、工程、建築與城市設計、牙科、公共衛生、統計、化學、語言學和文化研究。

7. 評比方式

a. 標準

今年的分類與加權點數如下所示：

表 1 排名所用的分類與其權重

| 編號 | 分類 | 總分百分比 (%) |
|----|--------------|-----------|
| 1 | 設備與基礎設施 (SI) | 15 |
| 2 | 能源與氣候變遷 (EC) | 21 |
| 3 | 廢棄物 (WS) | 18 |
| 4 | 水 (WR) | 10 |
| 5 | 交通運輸 (TR) | 18 |
| 6 | 教育 (ED) | 18 |
| | 總分 | 100 |

具體指標及其得分如表 2 所示。每個指標由各自單獨的類別代碼和數字標識（例如 SI 5）。

表 2 在 2016 年評比中使用的指標和類別

| 編號 | 類別與指標 | 分數 | 加權 |
|------|----------------|-----|-----|
| 1 | 設備與基礎設施 (SI) | | 15% |
| SI 1 | 開放空間面積佔總面積的比例 | 300 | |
| SI 2 | 開放空間面積與校園人口的比例 | 300 | |
| SI 3 | 校園森林覆蓋區域 | 200 | |

| 編號 | 類別與指標 | 分數 | 加權 |
|------|---------------------|------|------------|
| SI 4 | 校園植栽覆蓋區域 | 200 | |
| SI 5 | 校園吸水區域面積 | 300 | |
| SI 6 | 永續發展預算 | 200 | |
| | 小計 | 1500 | |
| | 能源與氣候變遷 (EC) | | 21% |
| EC 1 | 使用節能電器 | 200 | |
| EC 2 | 落實智能建築 | 300 | |
| EC 3 | 生產校園可再生能源 | 300 | |
| EC 4 | 總用電量與校園人數比例 | 300 | |
| EC 5 | 可再生能源使用比例 | 200 | |
| EC 6 | 綠建築實施要素 | 300 | |
| EC 7 | 溫室氣體減排計劃 | 200 | |
| EC 8 | 總碳足跡與校園人數的比例 | 300 | |
| | 小計 | 2100 | |
| | 廢棄物 (WS) | | 18% |
| WS 1 | 校內紙張與塑膠減量計劃 | 300 | |
| WS 2 | 校園廢棄物回收計劃 | 300 | |
| WS 3 | 有毒廢棄物處理 | 300 | |
| WS 4 | 有機廢棄物處理 | 300 | |
| WS 5 | 無機廢棄物處理 | 300 | |
| WS 6 | 污水處理 | 300 | |
| | 小計 | 1800 | |
| | 水 (WR) | | 10% |
| WR 1 | 節水計劃 | 300 | |
| WR 2 | 水資源回收計劃 | 300 | |
| WR 3 | 使用省水器具 | 200 | |
| WR 4 | 自來水用水量 | 200 | |
| | 小計 | 1000 | |
| | 交通運輸 (TR) | | 18% |
| TR 1 | 車輛（汽車和摩托車）與校園人口的比例 | 200 | |
| TR 2 | 接駁服務與校園人口的比例 | 200 | |
| TR 3 | 自行車與校園人口的比例 | 200 | |
| TR 4 | 停車場種類 | 200 | |

| 編號 | 類別與指標 | 分數 | 加權 |
|----------|------------------------------|--------------|------------|
| TR 5 | 降低校園私家車的交通方案 | 200 | |
| TR 6 | 過去三年私家車停車場減少幅度(2014 至 2016) | 200 | |
| TR 7 | 接駁服務 | 300 | |
| TR 8 | 校園自行車與行人政策 | 300 | |
| | 小計 | 1800 | |
| 6 | 教育 (ED) | | 18% |
| ED 1 | 永續課程與全校課程／單元比例 | 300 | |
| ED 2 | 永續研究經費與研究經費總額比例 | 300 | |
| ED 3 | 永續發展之出版 | 300 | |
| ED 4 | 永續發展之活動 | 300 | |
| ED 5 | 永續發展之學生團體組織 | 300 | |
| ED 6 | 永續發展之網站 | 300 | |
| | 小計 | 1800 | |
| | 總分 | 10000 | |

b. 得分

每一個項目的得分以數值呈現，以便資料做統計處理。得分就事物單純的數量計算，或者反應某一類事物的規模比例。相關得分的細節請見附錄 1。

c. 標準的權重

每一個標準都會被歸類到一般資訊，當進行最後結果處理時，原始分數將被加權以得最終計算結果。

d. 改善與提升研究工具

雖然我們盡全力在問卷的設計與實施調查上，但勢必不可能完美。因此我們將不斷地檢討審查標準和權重，將參與者的看法與該領域最新的發展納入考量。我們歡迎您的意見與參與。

e. 送交資料

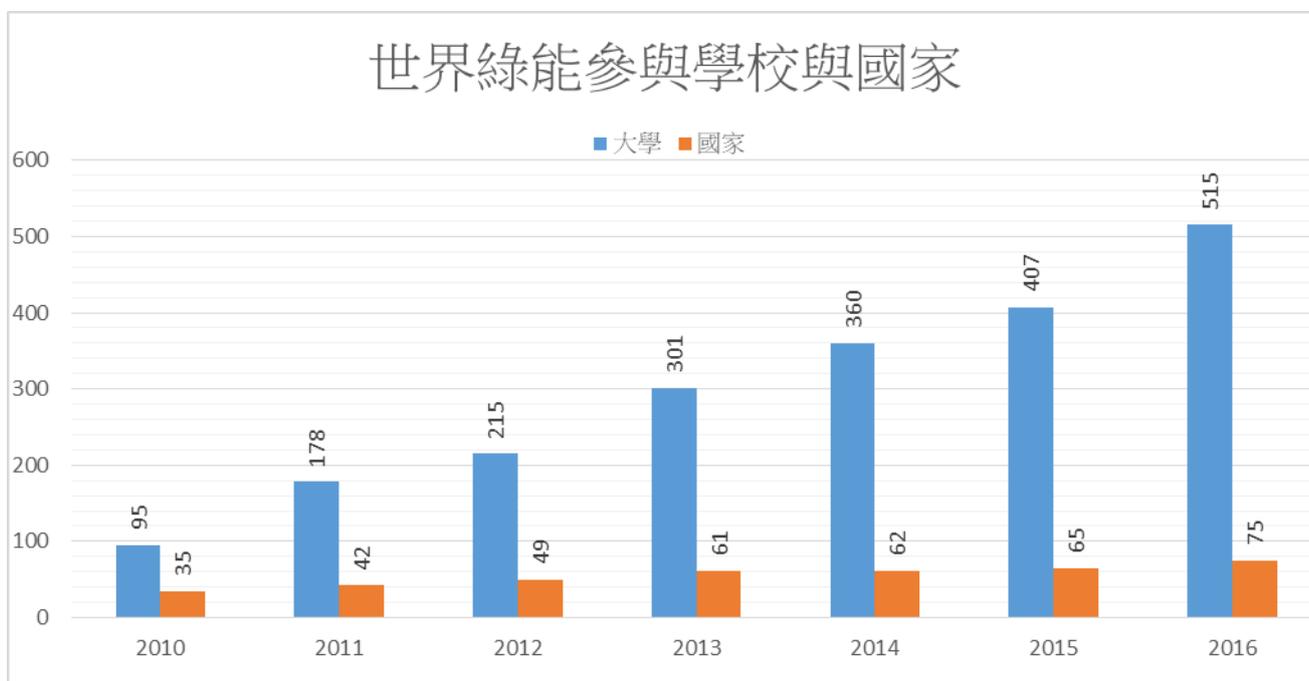
各大學資料請於 29 May –15 October 2017 由線上系統送出。

如果貴校已有「永續性、追蹤、評比和排名系統」(STARS) 這一類報告也可以提供給我們參考。任何永續評鑑或報告以及參與相關活動的證明，歡迎或寄紙本或用電子郵件與我們聯繫。



f. 結果

這些指標的初步結果請於 2017 年 10 月提交送出， 2017 年 12 月初將公佈最後審查結果。



排名結果與詳細得分請上網

<http://greenmetric.ui.ac.id/overall-ranking-2016/>

8. 網絡成員

理念相近的組織，圍繞著永續發展議題的理想，已經發展成一個共同的網絡。印尼大學是國際排名專家團體協會 (IREG) 成員之一，也是聯合國承諾的簽署者，如 2012 年在里約永續發展會議中所簽署的高等教育機構永續實踐 (Sustainable Practices of Higher Education Institutions for the Rio 2012 Conference on Sustainable Development)。我們也在世界永續校園聯盟 (International Sustainable Campus Network, ISCN))2012 年所舉辦的 GULF-WEF 論壇中，報告我們的進展情況。同席間尚有其他高等教育永續發展數據監測與評估之報告，如 College Sustainability Report

Card。UI GreenMetric 同樣出席發表 2013 年 10 月由墨西哥新萊昂自治大學所舉辦的「教育品質研討會」與 11 月義大利威尼斯大學的「永續與大學評比會議」。世界綠能大學評比所出版的評鑑、研究成果已被許多報章雜誌、期刊論文、大學或學術機構網頁所引用。2014 年由法拉比哈薩克國立大學所舉辦的第三屆亞洲大學論壇，更認可世界綠能大學評比為評估大學永續發展成就的評量工具。

UI GreenMetric 於 2017 年在伊斯坦堡舉辦的第三次國際工作坊，設立世界綠能大學交流網及該組織的指導委員會。這一個交流網絡包括所有參與評比的大學，主要有三個要務：塑造高等教育和研究、領導未來永續發展，並共同解決永續發展的挑戰。

更多資訊請見 <http://greenmetric.ui.ac.id/>。

9. 未來願景

為確保更容易達成既定目標，並考量針對排名系統的建設性批評與提升永續發展教育的建議，未來將開發新版的世界綠能大學評比，並期能從不同目標與背景的參與者中，學習更多元的經驗。關於未來的創新想法有，目前考量中的有：

- 優化各大學概況介紹：根據各大學各自獨特的任務、目標、發展特色與背景建立大學簡介。
- 分類導向評分：分數不再僅是代表最後的成績總計，而是能反映該校在各評比類別與指標的個別表現。

10. 聯絡方式

聯絡人: Arsy Imanda 小姐

單位: 全球綠色大學秘書處(UI GreenMetric Secretariat)

地址: 整合型實驗室研究中心(ILRC), 4 樓. Kampus UI Depok, 16424, 印尼

電子郵件: greenmetric@ui.ac.id

電話: (021) - 29120936

手機: 085779313834

網站: <http://www.greenmetric.ui.ac.id/>

● 問卷（標準和指標）

問卷中有六個主要類別，分別是設置和基礎設施（SI），能源和氣候變化（EC），廢物（WS），水（WR），運輸（TR）和教育（ED）。這些類別分為幾個部分，問題的詳細說明如下：

1. 設置與基礎設施（SI）

校園設施和基礎設施之資訊將提供該所大學對綠色環境考量的基本資訊。該指標還顯示了該校園是否可被稱之為綠色校園。其目的是引導參與的大學能夠為綠化提供更多空間、保護環境、並開發永續能源。

1.1 高等教育機構類型

請選擇以下選項之一：

- [1] 綜合型
- [2] 專業化高等教育機構

1.2 氣候

請選擇清楚描述您所在地區之一氣候選項：

- [1] 熱帶潮濕
- [2] 熱帶乾溼
- [3] 半乾旱
- [4] 乾旱
- [5] 地中海
- [6] 潮濕的亞熱帶
- [7] 海洋西海岸
- [8] 潮濕的大陸
- [9] 亞寒帶

1.3 校園位置數量

若您的大學在學術目的上有著不同的地點，請說明。例如，如果您的大學在與主校區分開的不同地區、城鎮或城市設有校區，請說明校區的總數。

要回答以下問題前請注意，如果您有多個校園位置，請選擇最能描述這些位置的選項。

1.4 主校區設置

請選擇以下選項之一：

- [1] 鄉村
- [2] 郊區
- [3] 市區
- [4] 位於市中心
- [5] 高層大樓建築區

1.5 主校區總面積（平方公尺）

請說明您全部校園的總面積（以平方公尺為單位）。計算的總面積應只有進行學術活動所使用的面積。森林和田野等其他領域只有在用於學術目的時才能算入。

1.6 主校區之建築物地面總面積（平方公尺）

大學的綠地面積將由所在大學之綠地面積的百分比計算。請提供建築物佔地面積的資訊，並提供大學建築物底層地面的總面積。

1.7 主校區建築總面積（平方公尺）

請提供建築物所佔面積的資訊，並提供您主校園內建築的總面積。

1.8 主校區智能建築總面積（平方公尺）

請提供您大學智能建築的總面積（包括一樓和其他樓層）的信息。智能建築應配備節能工具。智能建築成就之衡量包含有效的建築服務，使住房者能具備生產力（例如照明、舒適溫度、空氣品質、人身安全、衛生等）。智能建築應以最低成本建立，並在建築之生命週期中產生有益的環境影響。

1.9 總停車面積（平方公尺）

請提供您大學的總停車位資訊。您可以使用谷歌地圖驗證。

1.10 校園內森林植被覆蓋之總區域

請提供校園內森林植被覆蓋的面積百分比（主要以大樹、大量垂直密集、與具保護目的的林叢所覆蓋的大區域總面積）。由校園所屬，占校園總面積之百分比。

1.11 校園內植物種植區域

請提供校園內植物種植區域的面積所佔校園面積之百分比（包括草坪，花園，綠化屋頂，內部種植；以植被為主要目的）。

1.12 除森林和種植植被外，校園內可吸水之總面積（平方公尺）

請提供校園內可吸水之表面（例如土、草、混凝土塊等）的面積百分比，以可吸水之區域佔全區面積的百分比。若有較大吸水面積則較佳。

1.13 學生人數

a. 一般學生總人數

在您的大學有註冊的學生總人數（全職和兼職），一般生和線上學生。如果您的大學已計算了有效全職學生（EFTS）的數量，請提出此數目。

b. 線上學生總人數

在您的大學只有註冊為線上學生的學生總人數。

1.14 學術和行政人員人數

請說明在您大學裡工作的講師和行政人員的總人數。

1.15 供大學永續發展之預算

請提供您大學的環境和永續發展預算的總額百分比計算。

2. 能源與氣候變化 (EC)

能夠注意如何使用能源和考量氣候變遷問題，是此排名中最重要指標。在問卷中，我們為這一特定領域定義了幾個指標，如：節能家電的使用、智能建築/自動化建築/智慧建築的實行、可再生能源使用政策、總用電量、節能計劃、綠色建築元素、氣候變化適應和減緩計劃、溫室氣體減排政策、和碳足跡。在這些指標中，有望大學在建築物中提高能源效率，並更關心自然和能源。

2.1 節能家電的使用正在取代傳統電器

節能家電正取代傳統電器的使用，這還包括使用節能電器/照明燈具等（例如使用具有省電評比星級的電子設備、LED 燈泡）。

請選擇以下之選項之一：

- [1] 無
- [2] 少於 20%
- [3] 20% - 40%
- [4] 40% - 60%
- [5] 60% - 80%
- [6] 80% - 100%

2.2 智能建築計劃實施

請提供您大學目前智能建築的實行階段。意思是為了因應所有節能電器的應用，而在計畫上努力實行的現況。請選擇以下選項之一：

- [1] 無
- [2] 計劃準備中（例如：可行性研究或詳細的工程設計階段）
- [3] 初步實施計畫（例如：已經任命的建築製作商）
- [4] 已實行並佔建築總面積 30% 以下
- [5] 已實行並佔建築總面積 30% 至 70% 之間
- [6] 已實行並佔建築總面積 70% 以上

智能建築可以定義為使用網絡科技嵌入在建築中，得以監控和控制建築，以便能在用戶、系統、和建築物之間交換資訊。

2.3 校園每年可再生能源之生產

請選擇您校園中使用的一種或多種以上替代能源，並提供以千瓦為單位的能源生產總量：

- [1] 無
- [2] 生質柴油（以千瓦為單位所提供之總量）
- [3] 無汙染生物質（以千瓦為單位所提供之總量）
- [4] 太陽能發電（以千瓦為單位所提供之總量）
- [5] 地熱（以千瓦為單位所提供之總量）

- [6] 風力發電（以千瓦為單位所提供之總量）
- [7] 水力發電（以千瓦為單位所提供之總量）
- [8] 熱電聯產（以千瓦為單位所提供之總量）

2.4 年用電量

請提供整個大學過去十二個月的總電量（千瓦時或 KWH），用於照明、供暖、冷卻、供大學實驗室運作等所有用途。

2.5 可再生能源生產與年度能源使用總量的比例

請提供可再生能源生產與每年能源使用總量的比率。請選擇以下選項之一：

- [1] 無
- [2] 少於 20%
- [3] 20% - 40%
- [4] 40% - 60%
- [5] 60% - 80%
- [6] 80% - 100%

2.6 所有建築和裝修政策皆能反應綠色建築的實施要素

請提供有關您大學建築和翻修政策中所反應出的綠色建築實施要素之資訊。請從以下列表中選擇一個或多個：

- [1] 無。如果您的大學沒有實行綠色建築，請選擇此選項。
- [2] 自然通風。如果您的大學使用自然通風進行空氣循環，請選擇此選項。
- [3] 全天候自然照明。如果於白天任何時間皆能鼓勵使用自然日照光源，請選擇此選項。
- [4] 具建築物能源管理系統。如果您的大學有建築物能源管理系統，請選擇此選項。
- [5] 具備綠色建築。如果您的大學實行了綠色建築，請選擇此選項。

2.7 溫室氣體減排計劃

請選擇以下選項以反映您大學目前的狀況與進行的正式計劃，以減少溫室氣體排放量：

- [1] 無
- [2] 計劃準備中
- [3] 初步實施方案
- [4] 在暖通空調系統/冰箱/實驗室氣體等實施的方案（熱、通風、空調、和製冷）

2.8 請提供總碳足跡（過去 12 個月的二氧化碳排放量，以公噸計）

請提供您大學的碳足跡總量。請從航班和次要碳源（如餐具和衣服）中排除碳足跡。您可以使用 www.carbonfootprint.com 上的碳足跡計算器作為碳足跡計算的標準，請查閱該網站，查看可以計算的碳足跡元素。

有關如何計算您的大學碳足跡的示例，請參閱附錄 2。

3. 廢棄物 (WS)

廢棄物處理和回收是創造永續發展環境的主要因素。校園內大學生和職員會產生大量的浪費；因此，回收和廢棄物處理計劃應成為大學關注的問題之一；例如回收計劃、有毒廢棄物回收、有機廢棄物處理、無機廢棄物處理、污水處理、減少校園內紙張和塑料使用的政策。

3.1 降低校園內用紙和塑料的政策

從以下選項中請選擇一個或多個反映當前大學現狀的狀態，在減少使用紙張和塑料的正式政策上：

- [1] 無
- [2] 雙面列印策略程序
- [3] 使用玻璃杯
- [4] 使用可重複使用的袋子
- [5] 只在必要時列印

3.2 大學廢棄物回收計劃

請選擇以下一個選項以反映您大學目前的狀況，在鼓勵員工和學生回收廢棄物品政策上：

- [1] 無
- [2] 部分（少於 25% 的廢物）
- [3] 部分（25% - 50% 的廢物）
- [4] 廣泛（超過 50% 的廢物）

3.3 有毒廢棄物處理

請選擇一個反映當前大學處理有毒廢棄物品的情況。處理過程包括有毒廢棄物是否單獨處理，例如通過將其分類和交給第三方或認證的公司處理。請選擇以下選項之一：

- [1] 未管理
- [2] 部分包含和清點
- [3] 完全包含、清點和處理

3.4 有機廢棄物處理

有機廢棄物（如垃圾，廢棄蔬菜和植物物質等）在您的大學的處理方法。請選擇最適合您大學對大量有機廢棄物進行整體處理的選項：

- [1] 露天傾倒
- [2] 部分堆肥
- [3] 部分堆肥和使用
- [4] 充分堆肥和使用
- [5] 充分堆肥和供校內外使用

3.5 無機廢棄物處理

請描述你大學的無機廢棄物（例如廢料、垃圾、廢紙、塑料、金屬等）處理方法。請選擇最適合您大學對大部分無機廢棄物進行整體處理的選項：

- [1] 在開放區域燃燒
- [2] 帶離校園到垃圾場
- [3] 部分回收（少於 50%）
- [4] 全面回收（超過 50%）

3.6 污水處理

請描述你大學處理污水的主要方法。請選擇最能描述大部分污水處理方式的選項：

- [1] 未處理就排入下水道
- [2] 在化糞池中單獨處理
- [3] 排放前集中處理
- [4] 為回收進行處理

4. 水（WR）

校園用水是世界綠色大學評比的另一個重要指標。目的是鼓勵大學減少用水量、增加保水計劃、保護居民。節水計劃、水回收計劃、節水器具使用、和處理用水皆是評比標準。

4.1 節水方案實施

請選擇一個描述您目前階段的狀況，該計劃有系統化和正式執行的計劃，請從以下選項中選擇描述您的大學的節水計劃（例如湖泊和湖泊管理系統、雨水收集系統、水箱）：

- [1] 無
- [2] 方案準備中（例如：可行性研究和推廣）
- [3] 方案初步實行中（例如：有可能保水的初步規劃）
- [4] 已實行雨水收集系統
- [5] 已實行地面集水箱
- [6] 已在湖泊或池塘實行

4.2 水回收計劃實行

請選擇一個反映您大學目前狀況的選項，關於建立水回收計劃的正式政策（例如使用回收水進行廁所沖洗、洗車、澆水等）。請選擇一個描述目前階段的選項：

- [1] 無
- [2] 方案準備中（例如：已確定節水裝置選擇之優先事項）
- [3] 方案初步實行中（例如：有可能進行水回收的初步規劃）
- [4] 回收水用於花園灑水系統
- [5] 回收水用於馬桶沖洗
- [6] 回收水用於冷卻系統和/或洗車

4.3 節水器具使用

以節水器具取代傳統器具之使用。包括使用節水器具（例如：使用感應/自動給水水龍頭，高效能馬桶沖洗等）。請選擇以下選項之一：

- [1] 無

- [2] 方案準備中（例如：已確定節水裝置選擇之優先事項）
- [3] 安裝了不到 25%的節水器具
- [4] 安裝了 25%-50%的節水器具
- [5] 安裝了 50%-75%的節水器具
- [6] 安裝了 75%以上的節水器具

4.4 自來水消耗量

請說明與您的大學的所有水源相比，從公用設施或自來水系統中，自來水所消耗的百分比例（例如雨水集水庫）。

5. 交通運輸（TR）

運輸系統在大學碳排放和污染物排放水平上占重要的一環。限制校園內汽車數量，鼓勵校車和自行車使用的運輸政策將會創造更健康的環境。行人政策將鼓勵學生和職員行走校園而避免使用個人汽車。使用環保的公共交通工具將減少校園內的碳足跡。

5.1 您的大學擁有的汽車數量

請說明您的大學所擁有的汽車數量。

5.2 每天進入大學的汽車數量

請根據平均的樣本，考慮學期和假期時間，計算每天進入大學的汽車平均數。

5.3 每天進入大學的摩托車數量

請說明每天進入大學的摩托車平均數量，並考慮學期和假期時間。

5.4 您的大學的校車數量

請說明在您的大學工作的校車的數量。校車可以是在校園內運營的公共汽車、多功能休旅車或廂型車的形式。

5.5 每班車平均乘客人數

請說明每一班次的乘客平均人數。

5.6 校車每天的總次數

請說明校車每天服務的次數。

5.7 校園內每天平均的自行車數量

請說明每天校園裡每天平均的自行車數量，包括大學公有的自行車和私人自行車。

5.8 停車場類型

請根據您的大學的停車場類型，選擇反映目前的狀況。

- [1] 開放空間或水平型

- [2] 開放空間與建築式的結合
- [3] 建築式或垂直空間
- [4] 停車有限制

5.9 交通運輸計劃旨在限制或減少在過去 3 年（從 2014 年到 2016 年）的校園內停車空間。請選擇能反映目前您的大學在限制或減少校園停車空間的計畫，請從以下選項中選擇最能描述您的大學的選項：

- [1] 無
- [2] 計劃準備中
- [3] 已導致小於 10% 停車空間的減少
- [4] 已導致停車空間減少 10% 至 30%
- [5] 已導致停車空間減少 30% 以上的計劃或停車受到限制

5.10 限制或減少校園私用汽車的交通措施

請選擇一個狀況，能反映您的大學目前關於運輸可用性的措施，以限制或減少校園內私用汽車的數量。請從以下選擇最適合您的大學的選項：

- [1] 無
- [2] 收取高額停車費
- [3] 汽車共乘
- [4] 直通校園的地鐵/電車/公車車站
- [5] 校園內的地鐵/電車/巴士服務

5.11 校車服務

請描述校園內校車可用性的情況，以及乘車是免費還是收費。請從以下選項中選擇一個選項：

- [1] 校車服務是可能的，但不提供
- [2] 有提供校車服務，但不是免費的
- [3] 有校車服務，而且免費。或無法使用校車

5.12 校園自行車和行人政策

請描述鼓勵自行車或步行的使用程度。請從以下列表中選擇一個適用於您的校園的選項：

- [1] 沒有自行車和行人步道
- [2] 自行車使用是不可能或不實際的，但行人步道是可用的
- [3] 提供自行車和行人步道
- [4] 自行車和步行路徑皆可供選擇，且自行車由大學提供自由使用

5.13 校園內車輛的每日行駛距離（公里）

請提供校園內的車輛（例如公共汽車，汽車，摩托車）的每日大約行駛距離，以公里為單位。

6. 教育 (ED)

6.1 與環境和永續發展相關的課程/科目數量

在您的大學內有關環境和永續發展課程開課的數量。部分大學已經觀摩跟行了可用的課程/科目。您的大學可以根據情況來定義課程與環境、永續性或與兩者相關的內容。如果一個課程/科目能提高與環境和永續發展相關的意識、知識或行動，那麼它則是相對重要的。

6.2 提供的課程/科目總數

您的大學每年提供的所有相關課程/科目的總數。這些資訊將用於計算您的大學教學和學習中所延伸定義的環境和永續發展教育。

6.3 主要用於環境和永續性研究的研究資金總額 (美元)

請提供過去三年平均每年用於環境和永續性研究的資金。

6.4 研究基金總額 (美元)

過去三年平均的每年研究經費總額。這些資訊將用於計算在環境和永續性研究資金在整體研究經費上的比例。

6.5 關於環境與永續發展的學術刊物出版數量

請提供過去三年出版關於環境和永續發展的可供索引出版物 (Google 學術搜尋) 的每年平均數量。

6.6 與環境和永續發展研究相關的活動數量

請提供由您的大學 (過去 3 年平均每年) 主辦或組織與環境和永續發展相關的活動數量 (例如會議、研討會、意識提高活動、實習培訓等)。

6.7 與環境和永續發展相關的學生組織數量

請提供校院系等級的學生組織總數目。例如，人文學院綠色校園的學生團體可以被認為是一個組織。

6.8 由大學經營運作的永續發展網站

如果您的大學有一個永續發展網站，請提供網頁的網址。網站的詳細資訊可用於教育學生和職員，以能提供他們非常實用的綠色校園、環境和永續發展計劃的最新參與資訊。

世界綠能大學評比之相關研究論文與出版品

- [1] 評估世界綠能大學評比為發展綠能大學之發展工具：2011 年度評比排名，由 Dr. NyomanSuwartha and Prof. RiriFitri Sari, *Journal of Cleaner Production* 著作, 卷 61, 頁 46–53 (2013)
- [2] 全校校園永續發展評比排名之重點審查，由 Allan Lauder, RiriFitri Sari, NyomanSuwartha, and GunawanTjahjono 著作, *Journal of Cleaner Production*, 卷 108, A 部分, 頁 852–863 (2015)
- [3] 大學對環境永續發展之貢獻：挑戰與機遇，以立陶宛為例，由 Renata Dagiliut and GenovaiteLiobikien 著作, *Journal of Cleaner Production*, 卷 108, A 部分, 頁 891–899 (2014)
- [4] 開啟大學永續發展聯盟表格的爭端議題：以卡夫卡斯觀點探討，由 David R. Jones 著作, *Studies in Higher Education*, 卷 40, 頁 480-503 (2015)
- [5] 探討永續大學：從高等教育到國家法針對永續經營之宣言，由 Thomas SkouGrindsted 著作, *Journal of Environmental Economics and Management*, 卷 2 (2011)
- [6] 走向社會責任與環境責任管理的教育：以孟買為研究案例，由 Ela Goyal and Mahendra Gupta 著作, *Journal Applied Environmental Education & Communication*, 卷 13, 頁 146-161 (2014)
- [7] 高等教育永續環境評核總覽，由 Graham Bullock and Nicholas Wilder 著作, *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 卷 17, 頁 282-304 (2016)
- [8] 綠色校園倡議對綠色與非綠色校園大學相關人員在生活品質上的影響，由 RonnachaiTiyarattanachai and Nicholas M. Hollmann 著作, *SpringerPlus*, 卷 5, 沒有頁數資料 (2016)
- [9] 以西班牙大學為例討論高等教育之環境管理與永續經營，由 Yolanda León-Fernández and Eugenio Domínguez-Vilches 著作, *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 卷 16, 頁 440-455 (2015)
- [10] 針對永續發展大學進行證實研究：比較分析 12 個當代永續發展評核工具，由 Daniel Fischer, SilkeJenssen and Valentin Tappeser 著作, *Journal Assessment & Evaluation in Higher Education*, 卷 40, 頁 785-800 (2015)

附錄 1

評分細節如下：

| 編號 | 分類與指標 | 點數 | 分數 | 比重 |
|-------------------|--------------------------------|-------------|----------|------------|
| 1 | 設置與基礎設施(SI)[§] | | | 15% |
| SI 1 | 開放空間面積占總面積的比例 | 300 | | |
| SI 2 | 開放空間面積與校園人口比例 | 300 | | |
| SI 3 | 校園森林面積 | 200 | | |
| SI 4 | 校園植被面積 | 200 | | |
| SI 5 | 校園吸水面積 | 300 | | |
| SI 6 | 大學編列持續發展的預算 | 200 | | |
| | 該項得分 | 1500 | | |
| | | | | |
| | 能源與氣候變遷 (EC) | | | 21% |
| EC 1 | 省電環保電器使用 | 200 | | |
| | 無 | | 0 | |
| | 少於 20% | | 0.15×200 | |
| | 20% - 40% | | 0.25×200 | |
| | 40% - 60% | | 0.50×200 | |
| | 60% - 80% | | 0.75×200 | |
| | 80% - 100% | | 200 | |
| EC 2 | 採用智慧建築 | 300 | | |
| | 無 | | 0 | |
| | 計畫方案執行準備階段 (如 可行性研究或細部工程設計階段) | | 0.15×300 | |
| | 執行計畫方案初始階段 (如已指定建商) | | 0.25×300 | |
| | 計畫方案執行低於 總建築面積 30% | | 0.50×300 | |
| | 計畫方案執行介於 總建築面積的 30% - 70% 之間 | | 0.75×300 | |
| | 計畫方案執行高於 總建築面積 70% | | 1.00×300 | |
| EC 3 [†] | 校園再生能源 | 300 | | |
| | 無 | | 0 | |
| | 生物柴油 | | 1/7×300 | |
| | 生質能源 | | 1/7×300 | |
| | 太陽能 | | 1/7×300 | |
| | 地熱 | | 1/7×300 | |
| | 風力 | | 1/7×300 | |

| 編號 | 分類與指標 | 點數 | 分數 | 比重 |
|-------------------|---------------------------|-------------|----------|------------|
| | 水力 | | 1/7×300 | |
| | 熱電共生 | | 1/7×300 | |
| EC 4 | 總用電量與校園人口比例 | 300 | | |
| EC 5 | 可再生能源佔總用電量比例 | 200 | | |
| | 無 | | 0 | |
| | 低於 20% | | 0.15×200 | |
| | 20% - 40% | | 0.25×200 | |
| | 40% - 60% | | 0.50×200 | |
| | 60% - 80% | | 0.75×200 | |
| | 80% - 100% | | 1.00×200 | |
| EC 6 | 採用綠建築設計* | 300 | | |
| | 無 | | 0 | |
| | 自然通風 | | 0.25×300 | |
| | 完全自然採光 | | 0.25×300 | |
| | 建築物能源管理設置 | | 0.25×300 | |
| | 綠建築建築物 | | 0.25×300 | |
| EC 7 | 溫室氣體減排計畫 | 200 | | |
| | 未有計畫 | | 0 | |
| | 計畫執行準備階段（如可行性研究或細部工程設計階段） | | 0.33×200 | |
| | 計畫執行初始階段（如氣體減排之初步量測） | | 0.66×200 | |
| | 已針對 HVAC 系統/冰箱/實驗室氣體的部分執行 | | 1.00×200 | |
| EC 8 | 總碳足跡佔全校人口比例 | 300 | | |
| | 該項得分 | 2100 | | |
| | | | | |
| | 廢棄物 (WS) | | | 18% |
| WS 1 [‡] | 校園紙張塑料使用減量計畫 | 300 | | |
| | 尚未有計畫 | | 0 | |
| | 雙面影印政策計畫 | | 0.25×300 | |
| | 使用個人隨行杯 | | 0.25×300 | |
| | 使用回收利用袋子的使用 | | 0.25×300 | |
| | 減少非必要影印 | | 0.25×300 | |
| WS 2 | 學校廢棄物回收計畫 | 300 | | |
| | 無 | | 0 | |
| | 部分（低於 25% 廢棄物量） | | 0.33×300 | |

| 編號 | 分類與指標 | 點數 | 分數 | 比重 |
|-------------------|-------------------------|-------------|----------|------------|
| | 部分 (25%-50%廢棄物量) | | 0.66×300 | |
| | 普及 (高於 50%廢棄物量) | | 1.00×300 | |
| WS 3 | 有毒廢棄物處置 | 300 | | |
| | 未處理 | | 0 | |
| | 部分桶裝貯存並清點列管 | | 0.5×300 | |
| | 完全桶裝貯存並清點列管 | | 1.00×300 | |
| WS 4 | 有機廢棄物處置 | 300 | | |
| | 露天傾倒 | | 0 | |
| | 部分堆肥處理並棄置 | | 0.25×300 | |
| | 部分堆肥處理並使用 | | 0.5×300 | |
| | 完全堆肥處理並使用 | | 0.75×300 | |
| | 完全堆肥處理並供室內、外使用 | | 1.00×300 | |
| WS 5 | 非有機戶廢棄物處置 | 300 | | |
| | 露天焚燒 | | 0 | |
| | 運至校外傾倒場 | | 0.33×300 | |
| | 部分回收 (低於 50%總垃圾量) | | 0.66×300 | |
| | 完全回收 (高於 50%總垃圾量) | | 1.00×300 | |
| WS 6 | 污水排放 | 300 | | |
| | 未經處理排入下水管道 | | 0 | |
| | 化糞池中單獨處理 | | 0.33×300 | |
| | 經集中處理後排放 | | 0.66×300 | |
| | 處理後回收使用 | | 1.00×300 | |
| | 該項得分 | 1800 | | |
| | | | | |
| | 水資源 (WR) | | | 10% |
| WR 1 [∞] | 水資源節約計畫執行情況 | 300 | | |
| | 未有計畫 | | 0 | |
| | 計畫準備階段(如可行性研究或提升階段) | | 0.15×300 | |
| | 計畫初始執行階段(如初步量測可能節約之水資源) | | 0.25×300 | |
| | 已施作使用雨水續集系統 | | 0.25×300 | |
| | 已施作使用地下水儲水池 | | 0.25×300 | |
| | 已施作運用於湖泊或池塘 | | 0.25×300 | |
| WR 2 [∞] | 水資源回收利用計畫 | 300 | | |
| | 無計畫 | | 0 | |
| | 計畫準備階段(如可行性研究或提升階段) | | 0.15×300 | |

| 編號 | 分類與指標 | 點數 | 分數 | 比重 |
|-------------------|------------------------------------|-------------|----------|------------|
| | 計畫初始執行階段(如初步量測可能節約之水資源) | | 0.25×300 | |
| | 運用於灑水系統 | | 0.25×300 | |
| | 運用於廁所沖水設施 | | 0.25×300 | |
| | 運用於冷卻系統 | | 0.25×300 | |
| WR 3 | 節水器裝設運用 | 200 | | |
| | 無裝設運用 | | 0 | |
| | 準備階段(如選購節水器確認) | | 0.15×200 | |
| | 節水器安裝(低於 25%) | | 0.25×200 | |
| | 節水器安裝(25%-50%) | | 0.50×200 | |
| | 節水器安裝 50%-75%) | | 0.75×200 | |
| | 節水器安裝(高於 75%) | | 1.00x200 | |
| WR 4 [§] | 處理後汗水使用比例 | 200 | | |
| | 該項得分 | 1000 | | |
| | 交通 (TR) | | | 18% |
| TR 1 [§] | 車輛(汽車與摩托車)數量佔校園人口比例 | 200 | | |
| TR 2 [§] | 接駁車班次佔校園人口比例 | 200 | | |
| TR 3 [§] | 自行車數量佔校園人口比例 | 200 | | |
| TR 4 | 停車區域類型 | 200 | | |
| | 室外或橫式並排停車位 | | 0.25×200 | |
| | 室外室內大樓式複合停車場 | | 0.50×200 | |
| | 室內或垂直式停車場 | | 0.75×200 | |
| | 禁止停車 | | 1.00x200 | |
| TR 5 [‡] | 倡議減少校區私人車輛數量 | 200 | | |
| | 沒有計畫 | | 0 | |
| | 高費率停車費 | | 0.25×200 | |
| | 車輛共享 | | 0.25×200 | |
| | 校園內設置捷運站/輕軌站/公車站 | | 0.25×200 | |
| | 學校提供校區捷運/輕軌/公車交通服務 | | 0.25×200 | |
| TR 6 | 最近三年(2014-2016) 校區交通規畫以限制或減少校區停車空間 | 200 | | |
| | 無計畫 | | 0 | |
| | 計畫準備階段(如 可行性研究或提升階段) | | 0.25×200 | |
| | 計畫執行後減少比例低於 10% | | 0.50×200 | |

| 編號 | 分類與指標 | 點數 | 分數 | 比重 |
|----------|---------------------------------|--------------|----------|------------|
| | 計畫執行後減少比例 10% - 30% 之間 | | 0.75×200 | |
| | 計畫執行後減少比例高於 30% 或者 限制停車 | | 1.00×200 | |
| TR 7 | 接駁車服務 | 300 | | |
| | 能提供接駁車服務，但未提供。 | | 0 | |
| | 有提供付費接駁車服務 | | 0.5×300 | |
| | 免費接駁車服務 除非校園不得駕駛交通車 | | 1.00×300 | |
| TR 8 | 校區內腳踏車與行人政策 | 300 | | |
| | 未設置腳踏車道與行人步道 | | 0 | |
| | 不能騎腳踏車或不可行，但設置有行人 步道 | | 0.33×300 | |
| | 校區有設置腳踏車道與行人步道 | | 0.66×300 | |
| | 校區有設置腳踏車道與行人步道；學校 設置公共腳踏車。 | | 1.00×300 | |
| | 該項得分 | 1800 | | |
| | | | | |
| 6 | 教育 (ED)⁸ | | | 18% |
| ED 1 | 開設環境與永續經營相關課程佔開授課 程數/學程科目的比例 | 300 | | |
| ED 2 | 投注環境與永續經營相關研究資金佔總 研究資金比例 | 300 | | |
| ED 3 | 出版環境與永續經營相關出版品 | 300 | | |
| ED 4 | 舉辦環境與永續經營相關活動 | 300 | | |
| ED 5 | 成立環境與永續經營相關學生組織 | 300 | | |
| ED 6 | 架設環境與永續經營相關網站 | 300 | | |
| | 該項得分 | 1800 | | |
| | | | | |
| | 總得分 | 10000 | | |

注意事項：

- §** : 這些類別和/或指標的得分取決於參與者的最小和最大數量。因此，這些類別和/或指標的得分只能在所有參與者提交數據之後計算。
- †** : 除「無」、「未設置」、「未有計畫」之外，每個回應選項得分為 $1/7 \times 300$ 。例如，如果您選擇「生物柴油」，您的分數等於 $1/7 \times 300$ ；如果您選擇「生物柴油」、「太陽能發電」和「地熱」，得分為 $[(1/7) + (1/7) + (1/7)] \times 300$
- ‡** : 除「無」、「未設置」、「未有計畫」之外，每個回應選項得分為 0.25×300 (EC6 和 WS1) 或 0.25×200 (TR5)。例如，如果您只選擇「自然通風」，得分為 0.25×300 ；如果您選擇「完全自然採光」和「建築物能源管理設置」，得分為 $(0.25 + 0.25) \times 300$
- ∞** : WR1 和 WR2 類別中，「無」、「未設置」、「未有計畫」分數為 0，「準備中的計劃」分數為 0.15×300 ，「初始實施」分數為 0.25×300 。[4]、[5]和[6]的類別中，您可以可以有一個以上的選擇，每個選項分數為 $0.25 \times 300 (+ 0.25 \times 300)$ 。例如，如果選擇[4]選項，分數為 $[0.25 + (0.25)] \times 300$ 。如果您選擇[4]、[5]和[6]選項，您的得分為 $[0.25 + 0.25 + 0.25 + (0.25)] \times 300$ 。

附錄 2

碳足跡計算

碳足跡計算可以根據 <http://carbonfootprint.org> 所述的計算階段進行，這是每年用電量和每年運輸量的總和。

•年度碳足跡

總碳排放量除以總人口的開放空間面積

注意事項：

總碳排放量來自：

- 每年用電量
- 每年交通運輸量：巴士、汽車、摩托車

計算實例：

- 開放空間面積=總校園面積 - 建築物總樓面面積
- 總人數=包括全日制在職學生人數+學術和行政人員人數

•每年用電量

用電之碳排量

$$\begin{aligned} &= (\text{每年用電量(KwH)} / 1000) \times 0.84 \\ &= (1633286 \text{ KwH}/1000) \times 0.84 \\ &= 1371.96 \text{ 公噸} \end{aligned}$$

注意事項：

UI 的每年用電量= 1633286 KwH

0.84 是將 KwH 轉換為公噸的係數（來源：www.carbonfootprint.com）

•每年交通運輸碳排量（巴士）

$$\begin{aligned} &= (\text{校園中接駁車數量} \times \text{每天接駁車來回出車次數} \times \text{每日在校園內每輛接駁車概略之行駛距離} \\ &\quad (\text{公里}) \times 240/100) \times 0.01 \\ &= ((15 \times 150 \times 5 \times 240)/100) \times 0.01 \\ &= 270 \text{ 公噸} \end{aligned}$$

注意事項：

240 是每年工作天數

0.01 是計算巴士每 100 公里的排放量(以公噸計算)的係數（來源：www.carbonfootprint.com）

•每年交通運輸碳排量（汽車）

$$\begin{aligned} &= (\text{進入校園的車輛數量} \times 2 \times \text{每輛車每天在校園中行駛之概略距離(以公里計算)} \times 240/100) \\ &\quad \times 0.02 \\ &= ((2000 \times 2 \times 5 \times 240)/100) \times 0.02 \\ &= 960 \text{ 公噸} \end{aligned}$$

注意事項：

240 是每年工作天數

0.02 是計算車輛每公里 100 公里的排放量(以公噸計算) 的係數(來源:www.carbonfootprint.com)

●**每年交通運輸碳排量 (摩托車)**

$$= (\text{進入校園的摩托車數量} \times 2 \times \text{每台車每天在校園中行駛之概略距離(以公里計算)} \times 240/100) \times 0.01$$

$$= ((4000 \times 2 \times 5 \times 240)/100) \times 0.01$$

$$= 960 \text{ 公噸}$$

注意事項:

240 是每年工作天數

0.01 是計算摩托車每 100 公里公噸的排放量的係數 (來源: www.carbonfootprint.com)

●**每年總排放量**

= 用電總量+運輸 (公交車, 汽車, 摩托車)

$$= 1371.96 + (270 + 960 + 960)$$

$$= 3561.96 \text{ Metric ton}$$

●**學校每人的開放空間面積**

開放空間

= 總校園面積 - 建築物總樓面面積

$$= 350000 - 75000$$

$$= 275000$$

學校總人口數

= 全日制學生在內的學生人數+學術和行政人員人數

$$= 45000 + 5000$$

$$= 50000$$

學校每人的開放空間面積 = $275000/50000 = 5.5$

●**每年碳足跡**

= 總排放量/總人口的開放空間面積

$$= 3561.96 / 5.5$$

$$= \mathbf{648 \text{ 公噸}}$$

附件

修改紀錄 第二版 (Ver.03072017)

第 8 頁:

- 「過去三年（從 2014 年至 2015 年），私人車輛停車面積減少」修為「過去三年（從 2014 年至 2016 年）私人車輛停車面積減少」。

第 19 頁與第 25 頁

- 「不可能提供接駁車或不可行(Shuttles not possible or practical)」修為「可提供接駁車，但未提供 (Shuttle service is possible but not provided)」

- 「提供免費接駁車服務，或不可能採用接駁車作法 (Shuttle service is available, and free, or shuttle use is not possible)」修為「提供免費接駁車服務。除非校園不得駕駛交通車(Shuttle service is available, and free. Or shuttle use is not possible)」。針對對無車校園大學，為了確保公平起見，文字做此修改。

BIO eco



全球綠色大學秘書處：

整合型實驗室研究中心(ILRC)

地址：Building 4th Fl, University of Indonesia

Kampus Baru UI Depok 16424, Indonesia

電子郵件信箱：greenmetric@ui.ac.id

電話：(021) - 29120936

手機：085779313834

網址：<http://www.greenmetric.ui.ac.id/>

© 2017