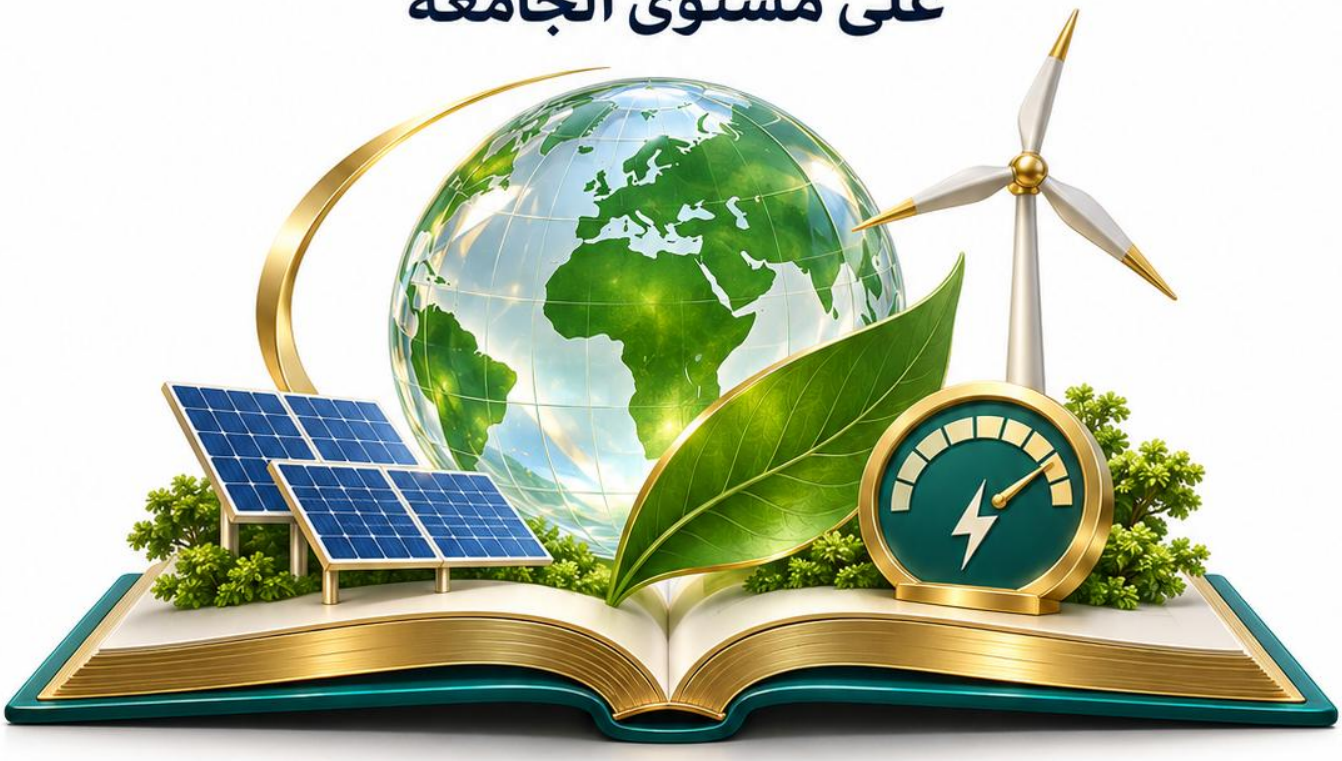
جامعة بورسعيد

13 CLIMATE ACTION

13.2.1

MEASURING LOW-CARBON ENERGY USE ACROSS THE UNIVERSITY

قياس كمية الطاقة منخفضة الكربون المستخدمة على مستوى الجامعة



2024–2025

Introduction

Port Said University advances climate action through a connected portfolio of renewable-energy projects, electricity-consumption monitoring, efficient campus operations and applied research. Its institutional approach brings together photovoltaic planning, experimental clean-energy systems, utility records, engineering studies and a climate action strategy. This report examines these complementary activities to describe how the University identifies, monitors and develops low-carbon energy applications across its facilities.	تعمل جامعة بورسعيد على تعزيز العمل المناخي من خلال منظومة مترابطة تجمع بين مشروعات الطاقة المتجددة، ومتابعة استهلاك الكهرباء، ورفع كفاءة التشغيل داخل المنشآت الجامعية، والبحوث التطبيقية. وتتكامل في هذا الإطار مشروعات الطاقة الشمسية، والنظم التجريبية للطاقة النظيفة، وسجلات المرافق، والدراسات الهندسية، وخطة العمل المناخي؛ بما يدعم تحديد مصادر الطاقة منخفضة الكربون ومتابعتها وتطوير تطبيقاتها بالجامعة.
The energy-efficiency collaboration involving the Egyptian government and KfW establishes a significant photovoltaic-development pathway at the Faculty of Engineering. Its stated targets include 630 MWh of annual electricity generation from PV and replacement of 4,000 conventional lamps with LED units. The planned rooftop areas total 5,400 m². These design parameters connect low-carbon generation with building-level demand management and offer a practical basis for subsequent annual energy accounting.	تمثل مبادرة كفاءة الطاقة بالتعاون بين الحكومة المصرية وبنك التنمية الألماني KfW مسارًا رئيسيًا لتوسيع استخدام الطاقة الشمسية بكلية الهندسة. وتشمل مستهدفات المشروع إنتاج 630 ميجاوات ساعة سنويًا من نظم الخلايا الكهروضوئية، واستبدال 4000 وحدة إضاءة تقليدية بوحدات LED، مع تخصيص مساحات أسطح يبلغ مجموعها 5400 متر مربع. وتربط هذه المكونات بين إنتاج الكهرباء منخفضة الكربون وإدارة الطلب على الطاقة داخل المباني، وتوفر أساسًا للتوسع في المتابعة السنوية للإنتاج والاستهلاك.

https://psu.edu.eg/wp-content/uploads/2025/11/13.2.1.pdf

02 | Photovoltaic development and campus energy efficiency
• تطوير الطاقة الشمسية وكفاءة الطاقة بالحرم الجامعي

The engineering energy-efficiency initiative brings together solar photovoltaic deployment and lighting modernization. The distribution of the identified rooftop areas is 2,400 m² at the Main Administration Building, 2,000 m² at the Central Laboratories Building and 1,000 m² over the workshops. This site-based configuration helps organize generation assets near university operations while LED replacement limits electricity demand and associated indirect emissions.	يجمع مشروع كفاءة الطاقة بكلية الهندسة بين التوسع في نظم الخلايا الشمسية وتحديث منظومة الإضاءة. وتشمل المواقع المحددة مساحة 2400 متر مربع بمبنى الإدارة الرئيسي، و2000 متر مربع بمبنى المعامل المركزية، و1000 متر مربع فوق الورش. ويساعد هذا التوزيع المكاني على ربط مواقع إنتاج الطاقة بالاحتياجات التشغيلية للجامعة، بينما يسهم إحلال مصابيح LED في ترشيد الطلب على الكهرباء والحد من الانبعاثات غير المباشرة المرتبطة باستهلاكها.
The documented annual generation figure is a project target, and the associated areas describe allocated installation capacity. The University's renewable-energy and electricity-monitoring records provide the complementary basis for comparing power generation with facility consumption as these systems are developed.	يمثل مقدار الإنتاج السنوي المذكور مستهدفًا للمشروع، بينما توضح المساحات مواقع التوسع المخصصة للتركيب. وتتكامل هذه البيانات مع سجلات الطاقة المتجددة ومتابعة الاستهلاك الكهربائي في الجامعة، بما يتيح الربط بين إنتاج الكهرباء واحتياجات المنشآت وفق نطاق التشغيل المتاح.

https://psu.edu.eg/wp-content/uploads/2025/11/13.2.1.pdf

03 | Renewable energy projects • مشروعات الطاقة المتجددة

Port Said University's floating photovoltaic initiative explores electricity production from the surface of northern lakes. The Faculty of Engineering project applies a floating configuration that can use water surfaces while expanding clean-energy research and practical engineering experience.	يتناول مشروع الخلايا الشمسية العائمة بجامعة بورسعيد توليد الكهرباء من المسطحات المائية للبحيرات الشمالية، في إطار تطبيقات كلية الهندسة للطاقة النظيفة. ويتيح التصميم العائم الاستفادة من الأسطح المائية في إنتاج الكهرباء، بالتوازي مع تطوير الخبرة الهندسية والبحث التطبيقي في نظم الطاقة المتجددة.

A complementary hybrid solar–biogas desalination pilot combines renewable energy with membrane-based treatment. Its small-scale freshwater production design demonstrates how low-carbon energy technology may support water security and reduce dependence on conventional power sources. Student innovations further explore wind power, biomass, solar technologies and intelligent control.	وتتكامل هذه الجهود مع نموذج التحلية الهجين بالطاقة الشمسية والغاز الحيوي، الذي يجمع بين الطاقة المتجددة وتقنيات الأغشية لإنتاج المياه العذبة على نطاق تجريبي. ويوضح المشروع الترابط بين الطاقة منخفضة الكربون والأمن المائي، فيما تشمل ابتكارات الطلاب تطبيقات لطاقة الرياح والكتلة الحيوية والطاقة الشمسية وأنظمة التحكم الذكية.

https://psu.edu.eg/en/generating-electricity-from-the-northern-lakes/
https://psu.edu.eg/en/floating-solar-cell-project/



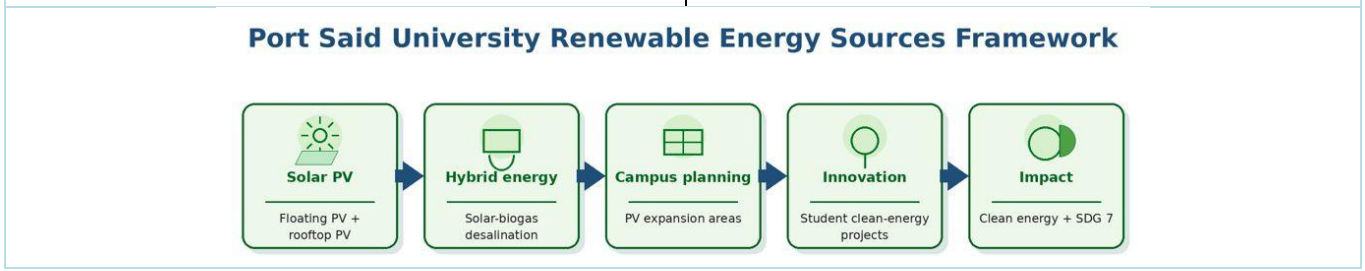












https://psu.edu.eg/en/hybrid-membrane-water-desalination/

https://psu.edu.eg/winning-15-research-projects/

https://psu.edu.eg/en/sdarea7-intro/

https://psu.edu.eg/sustainability-policy/

04 | Renewable-energy production and the energy balance

• إنتاج الطاقة المتجددة وموازنة الطاقة

The renewable-energy production ratio connects the quantity of low-carbon electricity generated with annual university energy use. Port Said University's project portfolio identifies the generation technologies and installation sites contributing to that balance, including floating photovoltaics, rooftop solar proposals and renewable-powered desalination.	تربط نسبة إنتاج الطاقة المتجددة بين الكهرباء منخفضة الكربون المنتجة وإجمالي الطاقة المستخدمة سنويًا بالجامعة. وتوضح محفظة المشروعات الجامعية التقنيات ومواقع التوسع المرتبطة بهذه الموازنة، ومنها الخلايا الشمسية العائمة ومشروعات الأسطح الشمسية ونظم التحلية التي تستخدم مصادر طاقة متجددة.
The electricity record and renewable-energy project documentation provide two	وتمثل سجلات الكهرباء ووثائق مشروعات الطاقة المتجددة مسارين متكاملين للقياس؛ أحدهما يختص

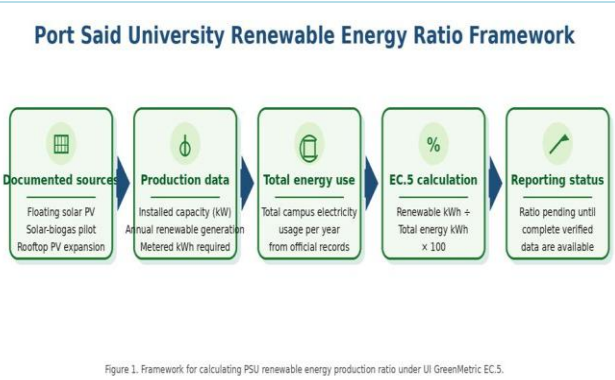
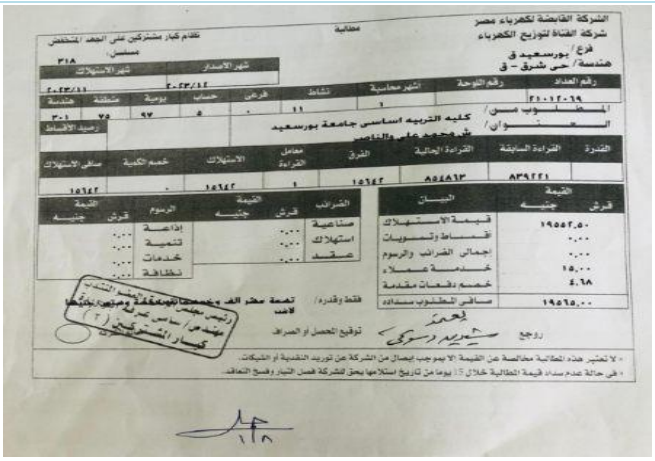
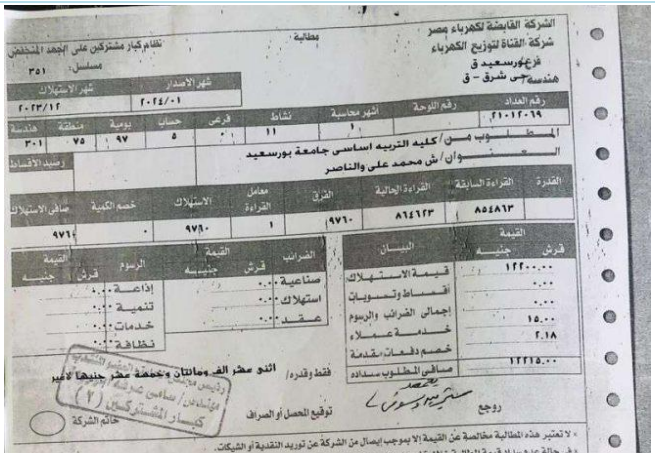
complementary streams of measurement: generation by source and consumption by campus facility. Together they support the institutional pathway toward annual energy accounting and performance comparison.	بالإنتاج بحسب المصدر، والثاني بالاستهلاك بحسب المنشأة. ويساعد الجمع بينهما على تطوير الموازنة السنوية للطاقة ومقارنة الأداء عبر مرافق الجامعة.
https://psu.edu.eg/en/sdarea7/	
	
https://psu.edu.eg/en/sdarea13-intro/	
05 | Electricity consumption and operational monitoring	**• استهلاك الكهرباء والمتابعة التشغيلية**
Annual electricity records illustrate the University's facility-level monitoring practices. The Faculty of Nursing reported electricity use of 106,276 kWh in 2021/2022, 94,670 kWh in 2022/2023 and 100,605 kWh in 2023/2024. These readings provide a clear example of how building consumption is recorded and compared over successive periods.	توضح سجلات الاستهلاك الكهربائي ممارسات المتابعة على مستوى المنشآت؛ إذ سجلت كلية التمريض استهلاكًا قدره 106276 كيلووات ساعة في 2022/2021، و94670 كيلووات ساعة في 2023/2022، و100605 كيلووات ساعة في 2024/2023. وتمثل هذه البيانات مثالًا واضحًا على رصد استهلاك مبنى جامعي ومقارنته عبر فترات متتابعة.
The Central Laboratories Building is also included in the energy-efficiency documentation, with a modeled annual building-energy benchmark of approximately 380 MWh. Together, the metered facility records and building-level analytical studies	كما تتضمن الدراسات الهندسية الخاصة بمبنى المعامل المركزية قيمة مرجعية تحليلية للاستهلاك السنوي تقارب 380 ميجاوات ساعة. ويسهم الجمع بين بيانات العدادات الفعلية والدراسات الهندسية على مستوى المباني في دعم قرارات التشغيل والتخطيط لاستخدام الطاقة بكفاءة.

Figure 1. Framework for calculating PSU renewable energy production ratio under UI GreenMetric EC.5.

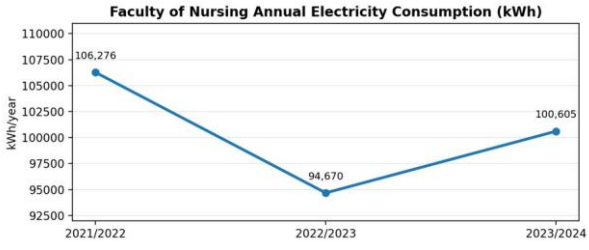
contribute to operating and planning decisions on efficient energy use.

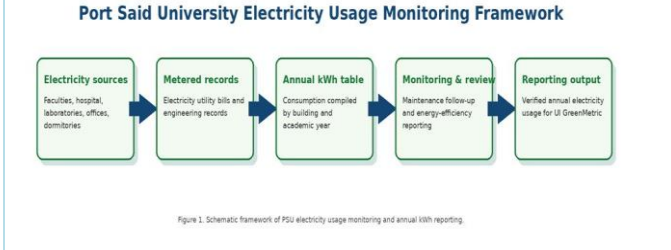








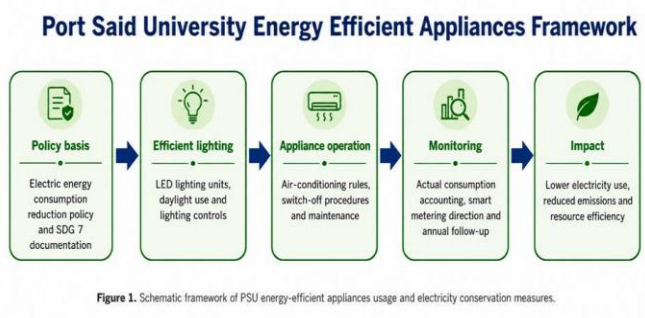
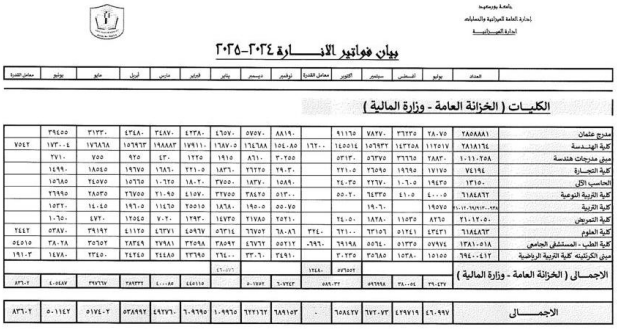


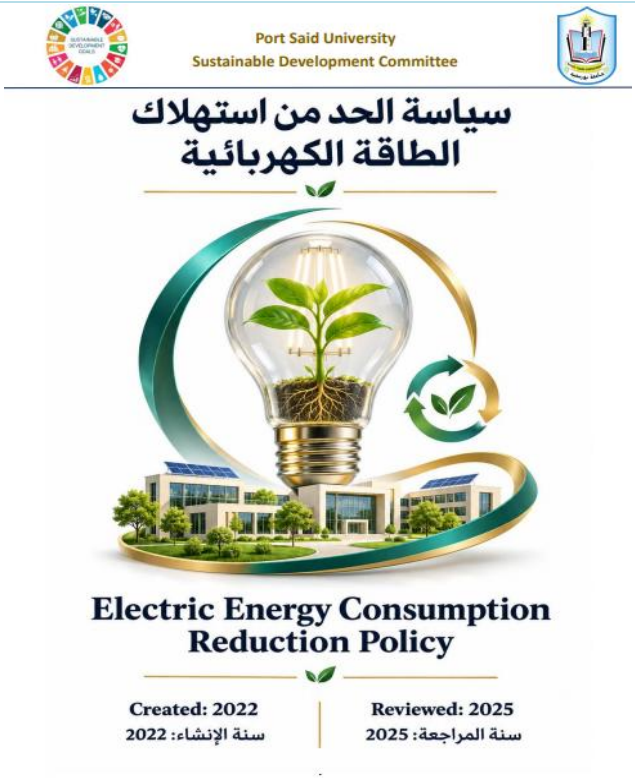


https://psu.edu.eg/en/electricity-consumption-reduction-policy/

https://psu.edu.eg/wp-content/uploads/2025/11/7.2.5.pdf?utm_source

https://psu.edu.eg/psu-energy-saving-awareness-seminar/

06 | Efficient lighting and electricity conservation • كفاءة الإضاءة وترشيد استهلاك الكهرباء	
Energy conservation within Port Said University includes the expansion of LED lighting, greater use of daylight, lighting controls and operational rules for air-conditioning and other electrical equipment. These practices complement the photovoltaic programme by managing the amount of energy required for campus functions.	**تشمل إجراءات ترشيد الكهرباء بجامعة بورسعيد التوسع في وحدات الإضاءة الموفرة LED، وزيادة الاعتماد على الضوء الطبيعي، والتحكم في تشغيل الإضاءة، وتنظيم استخدام أجهزة التكييف والأجهزة الكهربائية الأخرى. وتتكامل هذه الممارسات مع مشروعات الطاقة الشمسية من خلال تحسين كفاءة الطلب الكهربائي داخل المرافق الجامعية.**
The University's Electricity Consumption Reduction Policy establishes annual follow-up, efficient lighting and improved metering among the operational measures. Implementing energy-saving practices across teaching rooms, offices and service facilities supports consistent energy management and reinforces climate-conscious behavior.	وتحدد سياسة الجامعة للحد من استهلاك الطاقة الكهربائية محاور للمتابعة السنوية، وتطوير وسائل القياس، والإضاءة الموفرة. ويسهم تطبيق هذه التدابير في القاعات التعليمية والمكاتب والمنشآت الخدمية في انتظام إدارة الطاقة وتعزيز الممارسات المؤسسية المرتبطة بالعمل المناخي.
https://psu.edu.eg/wp-content/uploads/2025/01/Electric-Energy-Consumption-Rduction-Policy.pdf **https://psu.edu.eg/en/electricity-consumption-reduction-policy/**	
 **Figure 1.** Schematic framework of PSU energy-efficient appliances usage and electricity conservation measures.	









https://psu.edu.eg/en/psu-leads-national-efforts-in-energy-rationalization/

https://psu.edu.eg/wp-content/uploads/2023/11/Electric-Energy-Consumption-Rduction-Policy.pdf

https://psu.edu.eg/en/port-said-university-president-praises-engineering-seminar-on-energy-and-water-conservation/

07 | Smart buildings and integrated monitoring	• المباني الذكية والمتابعة المتكاملة
The smart-building portfolio presents examples from Port Said University Hospital, the Port Fouad campus cluster and the Digital Egypt Creativity Center (Creativa). The documented systems cover building automation, safety, energy management, indoor conditions and lighting. Their integration supports better operational control and more efficient building services.	تضم نماذج المباني الذكية المستشفى الجامعي ومجمع مباني الجامعة ببورفؤاد ومركز إبداع مصر الرقمية (Creativa). وتشمل الأنظمة المصنفة التحكم الآلي وإجراءات السلامة وإدارة الطاقة والظروف الداخلية والإضاءة، بما يسهم في تحسين الرقابة التشغيلية ورفع كفاءة خدمات المباني.
The building-area matrix reports a minimum combined smart-building area of 45,000 m² across the hospital and Port Fouad campus cluster, with Creativa already included in the campus figure. Treating those sites as an integrated operational cluster avoids duplicated area accounting.	وتعرض مصفوفة المباني مساحة إجمالية قدرها 45000 متر مربع للمستشفى الجامعي ومجمع مباني بورفؤاد، مع احتساب مركز Creativa ضمن مساحة المجمع. ويتيح تجميع المنشآت المترابطة تنظيم المتابعة التشغيلية والمساحات دون ازدواج في الحساب.
https://psu.edu.eg/university-hospital-ar/ **https://psu.edu.eg/en/port-said-iti/**	
	





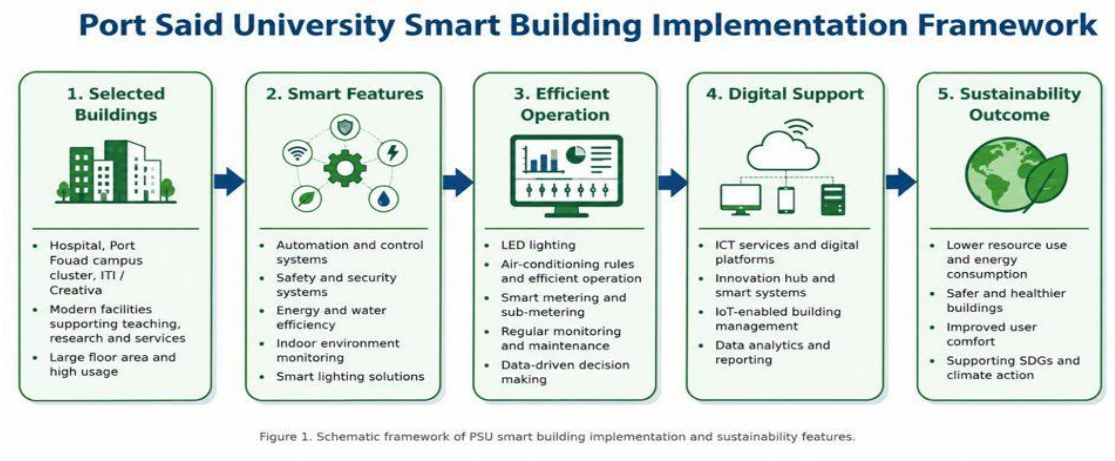


Figure 1. Schematic framework of PSU smart building implementation and sustainability features.

https://creativa.gov.eg/locations/port-said/

https://psu.edu.eg/a-smart-low-cost-non-invasive-water-flow-sensor-for-iot-applications/

08 | Building-feature inventory and facility mapping • حصر خصائص المباني وتوزيع المنشآت

An additional facility-level inventory organizes smart-building characteristics by automation, safety, energy, water, indoor environment and lighting. By identifying each feature against the corresponding university building, the matrix links technical systems with the physical locations where energy management decisions are made.

يوثق الحصر التفصيلي للمباني خصائصها وفق محاور التشغيل الآلي والسلامة والطاقة والمياه والبيئة الداخلية والإضاءة. وتتيح المصفوفة ربط كل خاصية تقنية بالمبنى المقابل لها، بما يدعم إدارة المرافق وتحديد مواقع تطبيق إجراءات كفاءة الطاقة.

The included site photographs and building references show how the institutional monitoring framework encompasses academic, clinical and innovation facilities. This spatial approach strengthens the connection between energy information and campus infrastructure.	وتوضح الصور والمراجع المكانية للمنشآت امتداد إطار المتابعة إلى المباني الأكاديمية والطبية ومراكز الابتكار، بما يعزز الصلة بين بيانات الطاقة والبنية الأساسية للجامعة.
https://psu.edu.eg/university-hospital-ar/ https://creativa.gov.eg/locations/port-said/ https://www.youtube.com/watch?v=baZk8sn8YEg&t=110s https://www.youtube.com/watch?v=9zZX89eh_ro https://www.researchgate.net/publication/376806070_Taking_the_SDGs_into_Account_A_BIM-Based_Strategy_for_Integrating_Smart_Materials_in_Building_Components https://jgb.kglmeridian.com/view/journals/jgrb/19/2/article-p163.xml?utm_source https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2352710224004923?utm_source	
09 | Green building practices and resource efficiency	**• المباني الخضراء وكفاءة استخدام الموارد**
The University's green-building practices combine efficient lighting, natural ventilation and daylight, landscaping, water conservation and waste management. At representative campus sites, these measures relate energy efficiency to the quality of the indoor environment and the wider sustainability performance of university buildings.	تجمع ممارسات المباني الخضراء بالجامعة بين كفاءة الإضاءة والتهوية الطبيعية والاستفادة من ضوء النهار والتنسيق الزراعي وترشيد المياه وإدارة المخلفات. وتربط هذه الإجراءات بين تحسين الأداء الطاقي وجودة البيئة الداخلية واستدامة تشغيل المباني الجامعية.
The documented examples cover the university hospital, engineering and commerce facilities, science and pharmacy buildings, education and arts premises, sports facilities and the innovation center. This cross-campus coverage positions energy conservation within a broader programme of sustainable facilities management.	وتشمل النماذج الموثقة المستشفى الجامعي ومنشآت الهندسة والتجارة والعلوم والصيدلة والتربية والآداب والمنشآت الرياضية ومركز الابتكار، بما يوضح اتساع تطبيقات إدارة الموارد وكفاءة التشغيل عبر قطاعات الجامعة المختلفة.









Figure 1. Evidence-based framework for PSU green-building elements and sustainability features.

10 | Institutional climate action and emissions reduction • العمل المناخي المؤسسي وخفض الانبعاثات	
Port Said University's Climate Change Action Plan establishes a coordinated pathway covering renewable energy, efficient electricity use, sustainable mobility, waste reduction, green areas and climate education. It sets the institutional ambition to cut carbon emissions by 50% by 2030 and work toward a carbon-neutral campus by 2050.	ترسم خطة جامعة بورسعيد للعمل المناخي مسارًا مؤسسيًا يشمل الطاقة المتجددة وكفاءة الكهرباء والتنقل المستدام والحد من المخلفات والمساحات الخضراء والتثقيف المناخي. وتضع الخطة هدفًا لخفض الانبعاثات الكربونية بنسبة 50% بحلول عام 2030، مع التوجه إلى الحياد الكربوني للحرم الجامعي بحلول عام 2050.
The plan links strategic commitments to operational themes and encourages the tracking of solar electricity generation and associated emissions reductions. University activities also include participation in climate-related dialogue, campus greening and clean-energy research.	وتربط الخطة بين الالتزامات الاستراتيجية ومحاور التشغيل والمتابعة، بما في ذلك رصد الكهرباء المنتجة من الخلايا الشمسية والانبعاثات التي تسهم في تجنبها. كما تتصل بهذه المسارات مشاركة الجامعة في الحوار المناخي والتشجير والبحوث المرتبطة بالطاقة النظيفة.







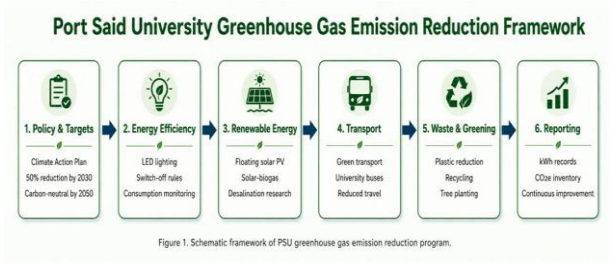
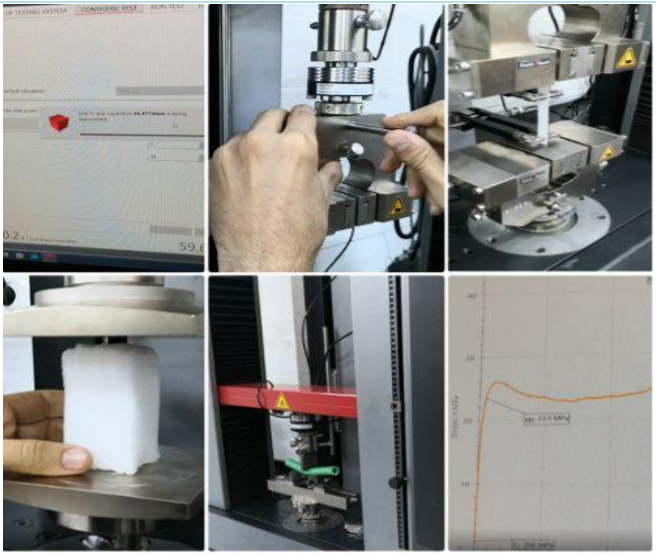
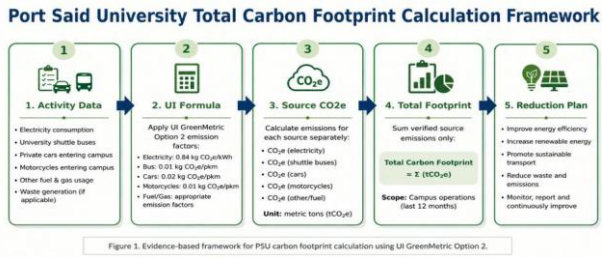


Figure 1. Schematic framework of PSU greenhouse gas emission reduction program.

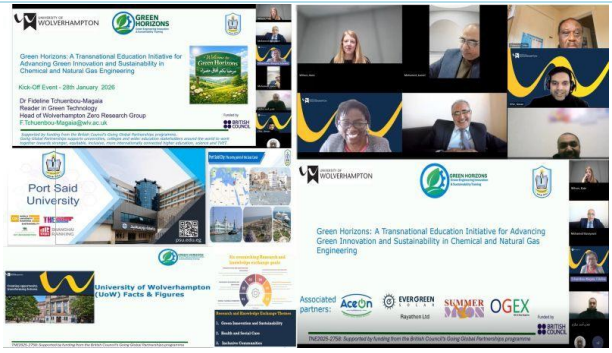


11 | Carbon accounting and measurement methodology • المحاسبة الكربونية ومنهجية القياس

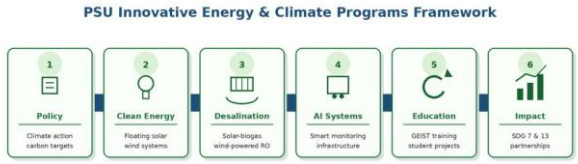
The carbon-accounting framework identifies electricity use, campus transport and other operational sources as inputs to the University's emissions inventory. It organizes consumption data into a common structure for estimating the carbon impact of electricity and mobility activities.	يحدد إطار المحاسبة الكربونية استهلاك الكهرباء ووسائل النقل داخل الجامعة وغيرها من الأنشطة التشغيلية بوصفها مدخلات لحصر الانبعاثات. وتُنظم هذه البيانات في هيكل موحد يساعد على تقدير الأثر الكربوني للكهرباء والتنقل الجامعي.
The method distinguishes energy quantities, conversion factors and resulting emissions, helping the University connect low-carbon	وتميز المنهجية بين كميات الطاقة ومعاملات التحويل والانبعاثات الناتجة عنها، بما يساعد على الربط بين التوسع

energy deployment to wider climate reporting. This is particularly important when comparing renewable generation with conventional electricity demand.	في الطاقة منخفضة الكربون والتقارير المناخية الأشمل، ولا سيما عند مقارنة إنتاج المصادر المتجددة بالطلب على الكهرباء من المصادر التقليدية.
 Figure 1. Evidence-based framework for PSU carbon footprint calculation using UI GreenMetric Option 2.	
12 | Innovation in energy and climate technologies	**• الابتكار في تقنيات الطاقة والمناخ**
The University's innovation portfolio brings together photovoltaic technologies, hybrid renewable-powered desalination, intelligent control and monitoring, green materials and climate-oriented student projects. These interdisciplinary activities turn energy and climate challenges into opportunities for applied scientific development and practical training.	تضم محفظة الابتكار بالجامعة تقنيات الخلايا الشمسية والتحلية الهجينة باستخدام الطاقة المتجددة، وأنظمة التحكم والمتابعة الذكية، والمواد الخضراء، ومشروعات الطلاب ذات الصلة بالمناخ. وتحول هذه الأنشطة متعددة التخصصات تحديات الطاقة والتغير المناخي إلى مجالات للتطوير العلمي والتدريب التطبيقي.
The programme matrix identifies ten innovative initiatives spanning clean-energy engineering, environmental technologies, education and partnerships. Their contribution is reflected in technical experimentation, knowledge transfer and the development of solutions that can inform future energy-management practice.	وتعرض مصفوفة البرامج عشرة مسارات أو مبادرات ابتكارية تشمل هندسة الطاقة النظيفة والتقنيات البيئية والتعليم والشراكات. وتظهر جدواها في التجريب التقني ونقل المعرفة وبناء حلول يمكن الإفادة منها في تطوير ممارسات إدارة الطاقة.



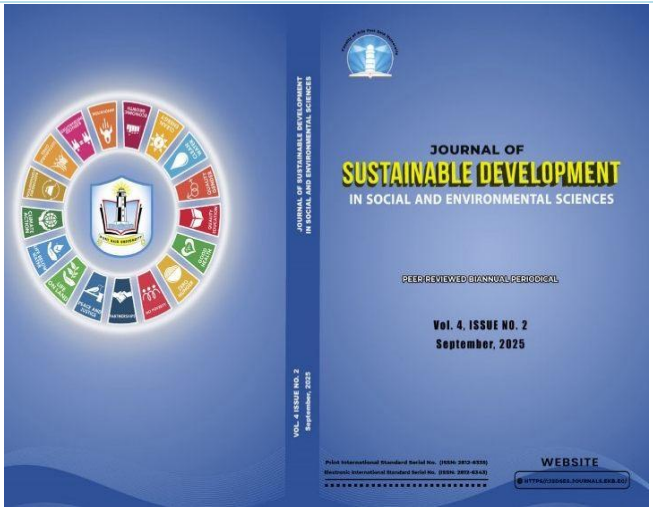






13 | Climate programmes, training and community engagement • البرامج المناخية والتدريب والتفاعل المجتمعي

Climate-related training and knowledge exchange are developed through workshops, academic activities, summer schools and international collaboration. The International Workshop for Energy and Water Research, for example, brought together 69 participants (13 women and 56 men) to explore energy, desalination and sustainability themes, building a foundation for specialist collaboration.	تتسع أنشطة بناء القدرات المناخية من خلال الورش العلمية والبرامج الأكاديمية والمدارس الصيفية والشراكات الدولية. ومن الأمثلة ورشة البحث الدولي في الطاقة والمياه التي شارك فيها 69 شخصًا (13 سيدة و56 رجلًا)، وتناولت موضوعات الطاقة والتحلية والاستدامة، بما أسس لمسارات التعاون العلمي المتخصص.
Further educational and public-facing activities connect climate adaptation with water management, ecosystems and scientific innovation. Their benefit lies in developing researchers' practical capacities, sharing emerging technologies and broadening the audience for climate knowledge.	وتربط الفعاليات التعليمية والمجتمعية الأخرى بين التكيف المناخي وإدارة المياه والنظم البيئية والابتكار العلمي؛ إذ تسهم في تنمية القدرات العملية للباحثين وتبادل التقنيات الحديثة وتوسيع نطاق الوصول إلى المعرفة المناخية.



Article | Full-text available

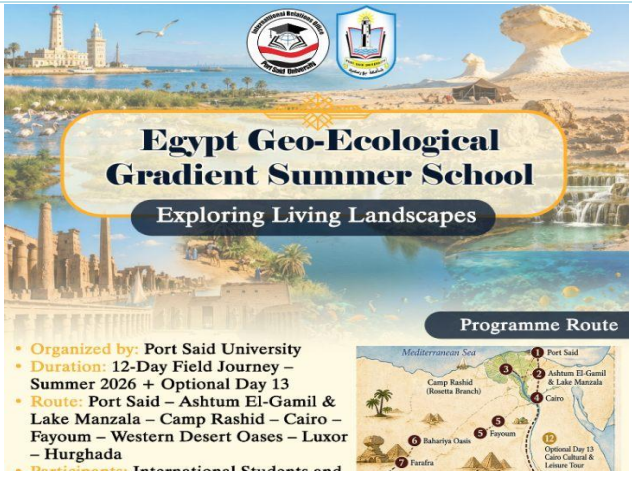
Awareness of Climate Change Culture Among Student Teachers at the Faculty of Education in Port Said University: An Analytical Study

July 2025 · Port Said Journal of Educational Re... 4(2):1-39
DOI: 10.21608/psjer.2024.334117.1044

Rania kadry morgan







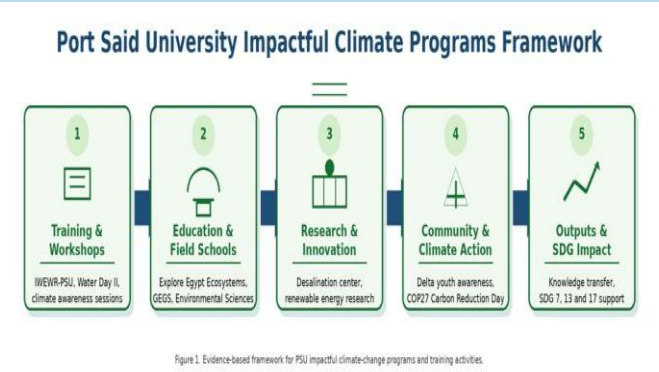


Figure 1. Evidence-based framework for PSU impactful climate-change programs and training activities.





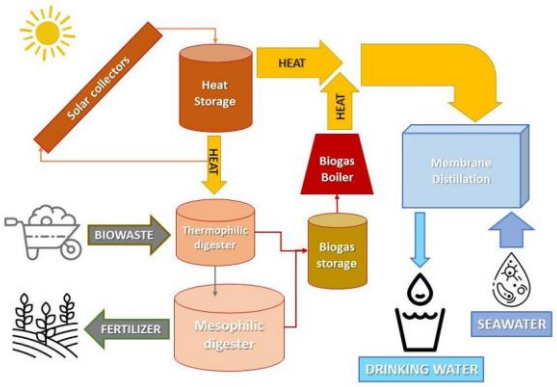




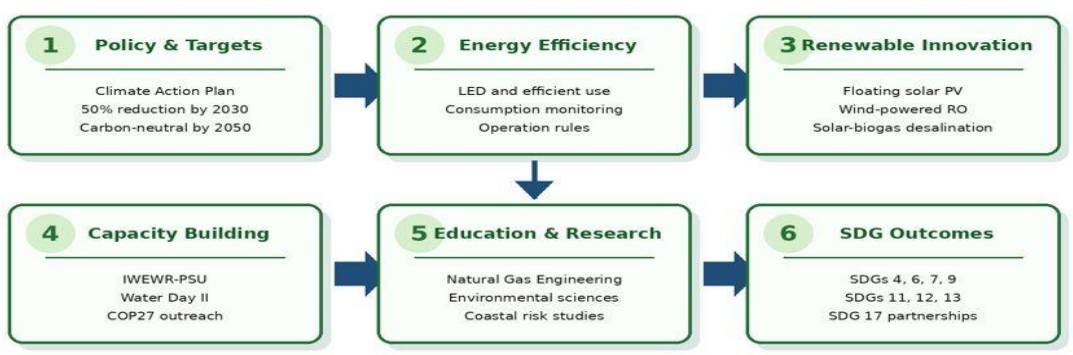
14 | Integrated contribution to sustainable development • الإسهام المتكامل في أهداف التنمية المستدامة	
The University connects low-carbon energy measurement to several Sustainable Development Goals: SDG 7 through clean-energy systems; SDG 9 through engineering innovation; SDG 11 through more efficient campus infrastructure; SDG 13 through emissions-reduction planning; and SDG 17 through collaborative research and international training.	تربط جامعة بورسعيد قياس الطاقة منخفضة الكربون بعدد من أهداف التنمية المستدامة؛ فالهدف السابع يرتبط بنظم الطاقة النظيفة، والتاسع بالابتكار الهندسي، والحادي عشر بكفاءة المنشآت، والثالث عشر بالتخطيط لخفض الانبعاثات، والسابع عشر بالتعاون البحثي والتدريب الدولي.
The resulting institutional value is an integrated framework in which energy generation, consumption data, efficient	وتتمثل القيمة المؤسسية لهذه المنظومة في تكامل إنتاج الطاقة وبيانات الاستهلاك والتقنيات الموفرة والأنشطة

technologies and education reinforce one another. This provides a coherent basis for tracking the University's progress in energy transition and climate responsibility.	التعليمية، بما يوفر إطارًا مترابطًا لمتابعة التحول الطاقي وتعزيز المسؤولية المناخية للجامعة.

Autonomous desalination system for rural communities







https://psu.edu.eg/en/center-of-excellence-en/
https://psu.edu.eg/برنامج-هندسة-الغاز-الطبيعي/

15 | Integrated interpretation and contribution to SDG 13

The reviewed activities reveal a University-wide transition toward more efficient energy use and an expanding portfolio of low-carbon technologies. Their combined contribution lies in the link between monitored electricity demand, photovoltaic expansion, applied renewable-energy research and a strategic commitment to climate action. This creates a	تُظهر الأنشطة الموثقة توجهًا جامعيًا نحو الاستخدام الأكثر كفاءة للطاقة وتطوير محفظة من التقنيات منخفضة الكربون. وتتمثل مساهمتها المشتركة في الربط بين متابعة الطلب على الكهرباء والتوسع في الخلايا الشمسية والبحث التطبيقي في الطاقة المتجددة والالتزام الاستراتيجي بالعمل

basis for progressively integrating low-carbon energy data with institutional planning.	المناخي، بما يدعم إدماج بيانات الطاقة منخفضة الكربون في التخطيط المؤسسي بصورة متدرجة.
Port Said University strengthens this direction through cooperation with public institutions and international partners, as well as education and research projects addressing energy, water and climate. The report assembles the institutional context, measured facility-level electricity data, project-generation targets and programme documentation in a single coherent account of its low-carbon energy pathway.	وتعزز الجامعة هذا التوجه بالتعاون مع المؤسسات الحكومية والشركاء الدوليين، وبالبرامج التعليمية والبحثية المرتبطة بالطاقة والمياه والمناخ. ويجمع التقرير الإطار المؤسسي وسجلات استهلاك الكهرباء على مستوى المنشآت ومستهدفات الإنتاج للمشروعات والأنشطة التطبيقية في عرض موحد لمسار الجامعة في الطاقة منخفضة الكربون.