



## Dyfodol Tyfu Cynaliadwy

Mae'r prosiect Dyfodol Tyfu Cynaliadwy yn rhan o brosiect ymchwil *Peirianeg Cenedlaethau'r Dyfodol: Llythrennedd Carbon*, cydweithrediad rhwng Ysgol Gelf a Dylunio Caerdydd a Phenseiri AHR a ariennir gan yr Academi Beirianeg Frenhinol (RAE).

Nod y prosiect Dyfodol Tyfu Cynaliadwy (SGF) yw cyfnewid a throsglwyddo gwybodaeth yn rhyngweithiol a thyfu'r dyfodol. Dan arweiniad y Prif Ddarlithydd Dr Keireine Canavan, mae'r prosiect Dyfodol Tyfu Cynaliadwy yn ymateb uniongyrchol i ddiddordeb myfyrwyr ac ymchwilwyr mewn dysgu sut i dyfu a chreu eu lliwiau, ffibrau a deunyddiau eu hunain mewn ffordd gynaliadwy a charbon isel.

Uchelgais strategol y prosiect Dyfodol Tyfu Cynaliadwy yw creu campwys cymuned ymarfer (CoP) ac ymgysylltiad technolegol rhyngweithiol i greu hinsoddau gardd sy'n tyfu ac ymchwil sy'n darparu setiau sgiliau cydweithredol ymarferol gydag ystod o ffynonellau materol ar gyfer lliwiau, ffibrau a thechnoleg gynaliadwy. Wrth ddarparu ffynonellau lliw naturiol, bydd deunyddiau ffibrog ar gyfer papur a brethyn wedi'u gwneud â llaw yn cyferbynnu â gardd robotig CNC amaethyddiaeth fanwl a chyfnewid gwybodaeth rhyngweithiol trwy godio QR, arwyddion darllenadwy, fideos a dolenni i wefan SGF.

Mae cynaliadwyedd a lleihau olion traed carbon, ynghyd â bwydo'r ddaear a lles pobl yn bwysig. Bydd trosglwyddo gwybodaeth trwy godau QR sy'n gysylltiedig â gwefan SGF yn darparu gwybodaeth fanwl am y planhigion a sut i'w prosesu ar gyfer lliw neu ddeunyddiau i arloesi a darparu cwricwlau a dysgu dan arweiniad ymchwil. Bydd hyn yn cefnogi nodau strategol y brifysgol, yn mynd i'r afael ag anghenion cynaliadwy ysgolheigion, cymdeithas a diwydiant ar gyfer y dyfodol, ac yn ymgorffori gwybodaeth newydd ar gyfer modiwlau israddedig sy'n dwyn credydau ac ymchwil ôl-raddedig.

Y mesur llwyddiant fydd ymgysylltu, dysgu ac arloesi cydweithredol rhwng myfyrwyr a staff o Ysgol Gelf a Dylunio Caerdydd, Ysgol Technoleg Caerdydd, ac Ysgol Chwaraeon a Gwyddorau Iechyd Caerdydd, ynghyd â chynnwys cymunedau lleol allanol, plant ysgol a grwpiau rhyngwladol. Fel ystorfa wybodaeth bydd y prosiect SGF yn cysylltu â'r Llyfrgell Deunyddiau Rhyngweithiol fel rhan o'r Prosiect Llythrennedd Carbon i gynnal ein dyfodol cynyddol.

### Gardd Lliw Botaneg

Ers Gwanwyn 2022, mae'r Ardd Lliw Botanegol wedi bod yn gartref i ystod eang o blanhigion sy'n addas ar gyfer tynnu pigmentau, ac mae llawer ohonynt wedi cael eu defnyddio ar gyfer lliwio tecstilau ledled y byd ers miloedd o flynyddoedd. Yn y rhandir hwn mae cyfuniad o rywogaethau Prydeinig cyffredin fel madder (*Rubia tinctorum*) a fflora mwy egsoftig megis Japanese Indigo (*Indigofera tinctoria*) sy'n cael ei dyfu a'i brosesu yn draddodiadol yn Nwyrain Asia a Chanol/ De America. Nod y prosiect yw ailgyflwyno technegau lliwio tecstilau traddodiadol, annog newid o ddeunyddiau synthetig i ddeunyddiau naturiol, ac addysgu am fanteision tyfu at ddibenion arfer cynaliadwy, cyrchu cyfrifol, a lles.

Mae'r ardd wedi cael ei defnyddio ar gyfer gweithdai lliwio naturiol ar draws y brifysgol ac mae wedi'i hymgorffori yn y cwricwlwm israddedig ac ymchwil ôl-raddedig, sydd wedi darparu gofod creadigol i fyfyrwyr gymryd rhan mewn gweithgareddau ar gyfer hyrwyddo lles ac ymchwil. Mae cyfle hefyd ar gyfer datblygiad creadigol i fyfyrwyr Ysgol Gelf a Dylunio Caerdydd gyda throsglwyddo gwybodaeth o dîm SGF trwy weithdai arfaethedig yn y dyfodol a fydd yn gweld trawsnewid pigment yn gymhwysiad cyfryngau cymysg.



Botanical Dye Garden, May 2023.

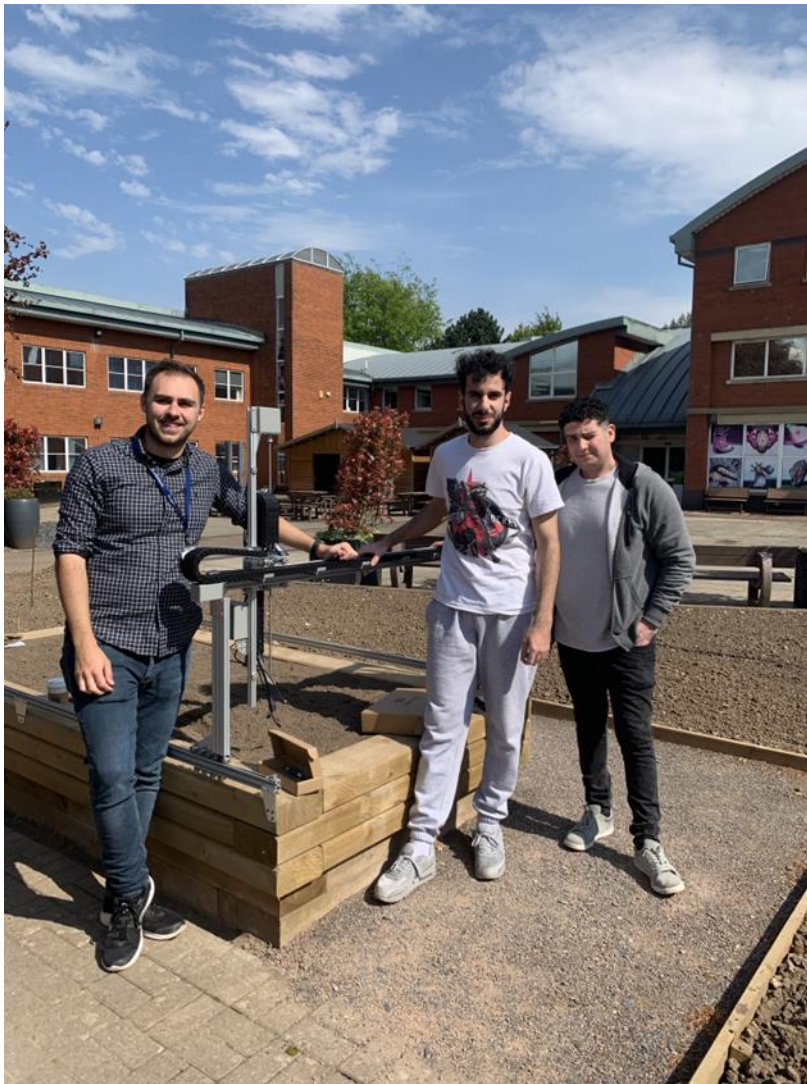
### **Gardd Robot**

Ym mis Mai 2023, Met Caerdydd oedd y Brifysgol gyntaf yn y DU i fod yn berchen ar 'FarmBot' robotig CNC, a'i osod. Mae'r robot arloesol wedi'i raglennu o bell trwy ap i hau, dyfrio, chwynnu a chynaeafu cnydau'n awtomatig, a bydd yn cynorthwyo i feithrin gwely o blanhigion lliw a gweithgareddau ymchwil.

Adeiladwyd y robot gan ddarlithydd Ysgol Dechnolegau Caerdydd, Joel Pinney, gyda chymorth ei fyfyrwyr.

“Mae pwysigrwydd ymgysylltu â chynaliadwyedd yn dylanwadu ar bob un ohonom; waeth beth yw ein disgyblaeth, o decstilau i gyfrifiadura, rhaid i ni ymdrechu i sicrhau arferion cynaliadwy.”... “Mae wedi bod yn glodwiw gweld sut mae'r cydweithio rhwng y ddwy ysgol wedi blodeuo i ddarparu technoleg arloesol yng nghanol y campws ar gyfer dyfodol cynaliadwy.” - Joel Pinney

<https://farm.bot/>



FarmBot, May 2023.

### **Gardd Ffibrau a Deunyddiau**

Yr Ardd Ffibr a Deunyddiau yw canolbwynt SGF ar gyfer cynhyrchu caeau a ffibrau cynaliadwy; gan ddarparu addysg gyfranogol a chyfleoedd ymchwil. Nod yr ardd yw ymgysylltu ag aelodau SGF a'r gymuned wirfoddolwyr ehangach; gan greu ymwybyddiaeth o'r buddion, y derminoleg a'r prosesau penodol sy'n gysylltiedig â chynhyrchu ffibrau naturiol cynaliadwy.

Ym mis Mai 2023, heuwyd y rhandir beilot o linau (*Linum usitatissimum*) gyda'r bwriad o brosesu'r cnwd yn ffibr lliain cynaliadwy. Gan fod gan y llinau gyfradd twf cyflym o naw deg diwrnod, bydd y rhandir yn barod i'w 'dynnu' erbyn mis Awst. Nid oes angen plaladdwyr a gallu y llinau ffynnu ar ddŵr glaw yn unig gan ganiatáu i SGF ddefnyddio'r adnodd naturiol toreithiog hwn yng Nghymru.



Flax Plot, June 2023. Photo Credit: Tony Charles Photography.

Ar ôl ei gynaeafu, bydd canolfan addysg ffibr naturiol 'Flaxland' yn Stroud yn hwyluso gweithdy ymarferol ar y safle yn SGF yng Nghaerdydd. Bydd hyn yn creu amgylchedd dysgu hygyrch i ugain o fyfyrwyr a staff, tra'n gostwng yr ôl troed carbon sy'n gysylltiedig â theithio. Bydd y gweithdy cyfranogol yn dod yn drobwynt ar gyfer rhannu sgiliau parhaus o faes i ffibr.

Mae'r llain beilot o lin yn cyflwyno cnydau a phlanhigion ffibr naturiol pellach a mwy amrywiol, fel tyfu papyrws a mwyar Mair papur i greu papur, banana Japaneaidd ac agave ar gyfer ffibr a nyddu. Gyda'r FMG yn dod yn fecanwaith addysgol ehangach ac yn cynhyrchu cydweithio ac ymchwil ar draws ysgolion, y canlyniad fydd prosiectau gwneud â llaw, gyda phob cam o'r tyfu i'r broses wneud yn cael ei gwblhau ar safle'r brifysgol.

[www.flaxland.co.uk](http://www.flaxland.co.uk)

### **Ymgysylltu â'r Gymuned**

Ochr yn ochr â Dr Keireine Canavan, mae pwyllgor o fyfyrwyr a staff gwirfoddol Met Caerdydd yn goruchwyllo rolau fel rheoli gerddi, trefnu digwyddiadau a marchnata. Mae'r tîm wedi manteisio ar ddigwyddiadau'r brifysgol i hysbysebu cyfleoedd a chynnal arddangosiadau ymarferol i annog ymgysylltiad gan gyfranogwyr mewnol ac allanol, gyda chyfle i rwydweithio a phartneru gyda sefydliadau a busnesau lleol. Mae'r prosiect yn agored i unrhyw berson sy'n dymuno cymryd rhan.



Fibre & Materials Garden, June 2023. Photo Credit: Tony Charles Photography.

Ar yr un pryd ag Arddangosfa Graddedigion 2023 Ysgol Gelf a Dylunio Caerdydd, cynhaliodd SGF ddigwyddiad agoriadol dathliadol ar 9 Mehefin dan arweiniad Is-Ganghellor y brifysgol i godi ymwybyddiaeth o gyfleoedd cyfranogi a dysgu am arferion lliwio naturiol byd-eang drwy arddangosiad lliwio rhyngweithiol. Roedd y digwyddiad yn targedu myfyrwyr rhyngwladol a chymunedau ffoaduriaid lleol yn bennaf, gyda'r nod o sefydlu natur gymunedol y prosiect.

### **Cyfleoedd Addysg**

Eisoes, mae SGF wedi gwella profiadau dysgu ar gyfer myfyrwyr presennol Met Caerdydd. O ddysgu wedi'i ymgorffori mewn modiwlau i ymgysylltu â'r gymuned; mae myfyrwyr yn datblygu sgiliau trosglwyddadwy allweddol. Cychwynwyd y cydweithio rhwng Ysgol Gelf a Dylunio Caerdydd ac Ysgol Technoleg Caerdydd gan friff byw; cafodd myfyrwyr Peirianeg meddalwedd y dasg o ddylunio gwefan Dyfodol Tyfu Cynaliadwy. Dyluniwyd y cysyniad llwyddiannus gan Moayed Gharebi. Wedi'i ddatblygu ganddo ef ei hun a Carlo Francesco La Piana; mae'n cynnwys cynnwys addysgol, diweddariadau ymchwil parhaus ac yn hysbysebu cyfleoedd ymgysylltu â gwirfoddolwyr a'r gymuned.

Mae aelodau o dîm SGF yn dylunio ac yn hwyluso gweithdai ymarferol; gan roi cyfle i fyfyrwyr Met Caerdydd ac addysgwyr allanol ddysgu am dechnegau lliwio naturiol a chynhyrchu ffibr naturiol. Darlledir gweithdai SGF ar draws y cyfryngau cymdeithasol, Met Canolog ac yn stondin SGF ar ddiwrnodau cymunedol. Mae creu cyfleoedd i gyfnewid sgiliau a gwybodaeth yn un o nodau pwysig y prosiect. Yn yr achos hwn, mae athrawon lleol yn meddu ar ymwybyddiaeth ymarferol o brosesau tecstilau cynaliadwy, gan eu galluogi i addysgu plant ysgol a'r gymuned ehangach.



SGF Opening Event. Photo Credit: Tony Charles Photography.

Mae Dyfodol Tyfu Cynaliadwy yn cynnig cyfleoedd ymchwil a phrofiad proffesiynol i fyfyrwyr israddedig ac ôl-raddedig. Dau aelod gwirfoddol allweddol o SGF yw'r myfyrwyr Adrienne Titley a Becca Clarke. Ymchwilydd PhD Adrienne yn ymchwilio i ffibr naturiol cynaliadwy a chymunedau ymarfer yng Nghymru. Mae hi wedi cynorthwyo i weithredu ystod o gerrig milltir SGF, gan ganolbwyntio ar ddatblygu addysg a chynhyrchu ffibr naturiol. Mae Becca, myfyriwr MA Menter Greadigol ac Arloesi, yn goruchwyllo digwyddiadau cymunedol SGF ac yn cynorthwyo i gyflwyno'r gweithdai lliwio naturiol; gan ennill profiad gwerthfawr mewn cynllunio ac addysgu ar gyfer ei datblygiad proffesiynol a'i harbenigedd.

### **Cynlluniau ar gyfer y Dyfodol**

Mae gan SGF gynlluniau ychwanegol i ddatblygu gardd 'Compost sy'n Canu' fel rhan o ymchwil Paul Granjon YGDC mewn cydweithrediad â Gardd Ymchwil Celfyddydau Prifysgol Harun Morrison Goldsmith, Llundain. Mae'r Compost sy'n Canu yn osodiad o waith celf sain wedi'i bweru gan fwd sy'n chwyddo sain microbau sy'n tyfu yn y ddaear.

Compost sy'n Canu: <https://vimeo.com/809587244>

At hynny, mae Gardd Ganmoliaethus Feddyginiaethol ar gyfer trosglwyddo gwybodaeth a lles ar y cam cynllunio ar y cyd â'r Ysgol Gwyddorau Chwaraeon ac Iechyd.

### **Grantiau a Chyllid**

Rhodddwyd cyllid ar gyfer y prosiect gan Ysgol Gelf a Dylunio Caerdydd, Ystadau Prifysgol Metropolitan Caerdydd, Cynaliadwyedd, Cyfleoedd Byd-eang Rhyngwladol, a phenseiri tirwedd a dylunwyr adeiladu Gavin Jones Ltd.

Dyfarwyd Addysgwr Menter 2023 i Keireine Canavan ar gyfer y prosiect Dyfodol Tyfu Cynaliadwy gan y Ganolfan Entrepreneuriaeth gyda gwobr o £1,000, a fydd yn darparu hyfforddiant a sgiliau trosglwyddadwy gwerthfawr i fyfyrwyr a staff, ynghyd â chaffael offer ar gyfer prosesu a chynhyrchu llin i liain; gyda chanlyniad o gynhyrchion i'w gwerthu ym Marchnadoedd Cymunedol y brifysgol.



Cardiff  
Metropolitan  
University

Prifysgol  
Metropolitan  
Caerdydd

**CARDIFF**  
SCHOOL of ART & DESIGN

