



Royal Academy  
of Engineering

Her  
Ymgysylltu â  
Chyflogwyr

## Gorsaf dywydd

Sut ydych chi'n casglu  
data i ragweld y  
tywydd yn gywir?



Ariennir gan  
Lywodraeth Cymru  
Funded by  
Welsh Government







## Sylwadau disgyblion

“Gwnaeth yr her hon i mi sylweddoli bod peirianeg gymaint fwy pwysig nag oeddwn i'n meddwl, a chymaint mwy angenrheidiol nag o'n i'n meddwl.”

“Roeddwn i'n arfer meddwl fod peirianeg yn ymwneud â cheir ac injans. Mae'r prosiect hwn wedi gwneud i mi sylweddoli fod yna gymaint o fathau o beirianwyr – gan gynnwys rhai sy'n gweithio ar gyfrifiaduron.”



## Sylwadau athrawon

“Amlygodd yr her gyrfaoedd mewn cwmni ryngwladol gyda phresenoldeb cryf yng Nghymru.”

“Mae'r prosiect yn cyd-fynd yn wych â'r Cwricwlwm I Gymru, yn gyntaf oherwydd ei fod yn brosiect Cymreig, ac yn ail oherwydd ei fod yn canolbwyntio ar yrfa, ac yn ail oherwydd ei fod yn canolbwyntio ar yrfa. Roedd y ffocws peirianeg yn golygu ei fod yn berthnasol ar draws y cwricwlwm gan ddefnyddio technoleg gwybodaeth, dylunio a mathemateg.”



## Sylw cyflogwr

“Drwy'r cyflwyniadau, mae wedi bod yn dda gweld myfyrwyr yn cyflawni pethau eu hunain. Un o'r sylwadau a gawsom oedd bod y prosiect yn helpu'r myfyrwyr i 'feddwl fel peirianwyr' – yn cyflwyno'r meddylfryd o feddwl am â'r meddylfryd yna o feddwl am y problemau a sut i'w datrys.”

## Cydnabyddiaethau

Mae'r Academi Frenhinol Beirianeg yn estyn ei diolchgarwch i Blessed Carlo Acutis Catholic School (Ysgol Yr Esgob Hedley gynt) ac i Panasonic am ddatblygu'r adnodd her hwn.

Maent wedi helpu i godi ymwybyddiaeth am beirianeg ymhlith pobl ifanc, gwella addysg STEM mewn ysgolion, a chreu cyfleoedd newydd i ddysgwyr STEM.



# Panasonic

**Mae Panasonic yn gwmni electronig byd-eang sydd â hanes hir yng Nghymru. Agorwyd ffatri Panasonic yng Nghaerdydd am y tro cyntaf yn 1974, ac ers hynny mae wedi ehangu ei weithrediadau i gynnwys sawl safle arall ledled y wlad.**

Mae Panasonic yn datblygu ac yn cynhyrchu ystod o gynhyrchion, gan gynnwys offer y cartref a thechnoleg cyfrifiadurol fel setiau deledu, gliniaduron a ffyrnau meicrodon.

## Yr Her

Yn yr her hon, bydd myfyrwyr yn dysgu am bwysigrwydd amodau hinsawdd a'r rôl sydd gan dechnoleg a pheirianneg i'n helpu i fyw'n fwy cynaliadwy. Byddant yn gweithio mewn timau i greu a rhaglennu gorsaf dywydd cost isel, gryno a chcludadwy gan ddefnyddio codio, dylunio a gweithgynhyrchu â chymorth cyfrifiadurol. Bydd y ddyfais hon yn monitro ac yn cofnodi tymheredd, gwasgedd a lleithder, y tu mewn a'r tu allan mewn gwahanol amodau tywydd.

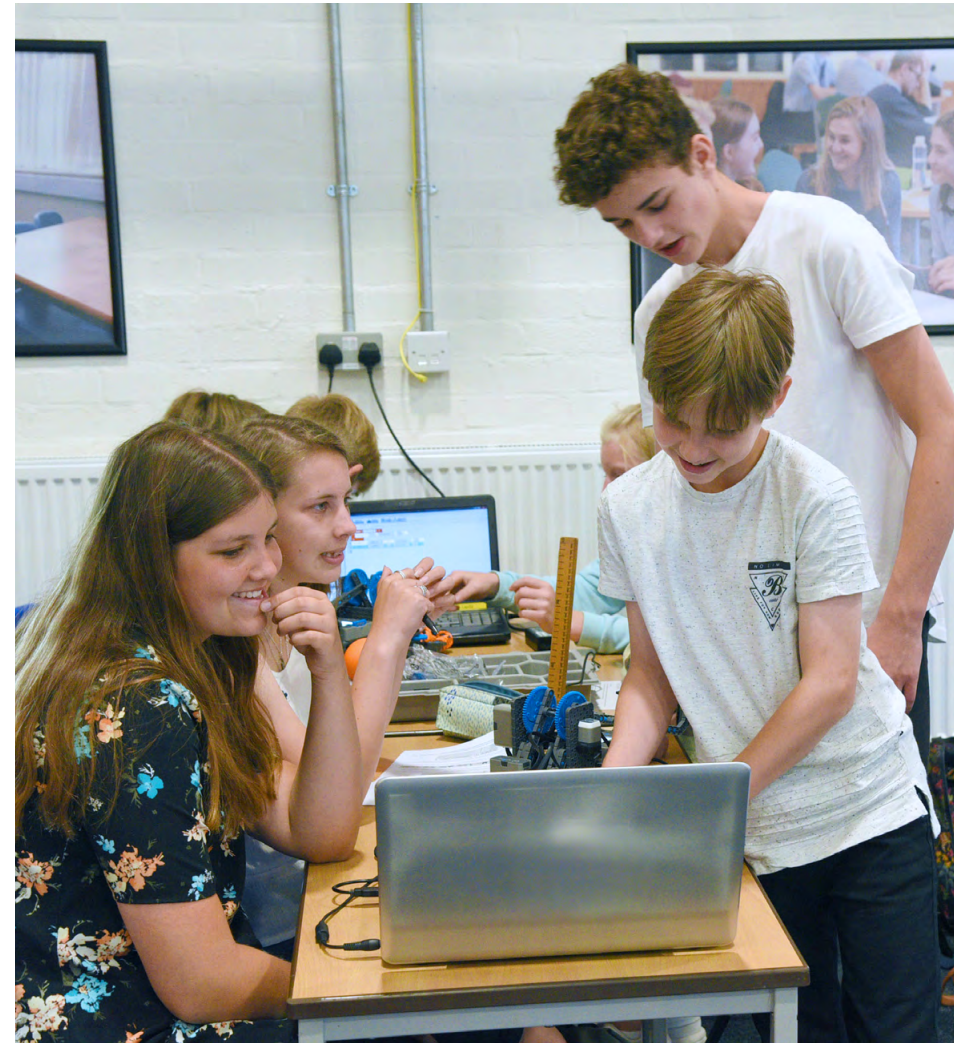
Bydd myfyrwyr yn defnyddio'r data a gasglwyd i nodi patrymau a thueddiadau mewn tywydd a rhagweld rhagolygon.

Mae'r her hon yn canolbwyntio ar ddefnyddio technoleg i ddeall patrymau newid hinsawdd a chael effaith gadarnhaol ar ein byd sy'n newid yn barhaus. Mae myfyrwyr yn ymgysylltu â materion yn y byd go iawn ac yn datblygu atebion sy'n cyfrannu at ddyfodol mwy gwyrdd a mwy gwydn. Maent yn cael mewnwelediad i'r ffactorau sy'n dylanwadu ar y tywydd trwy ddull ymarferol ac yn cymhwyso eu gwybodaeth am hinsoddeg a thechnoleg at ddefnydd ymarferol.

Daw'r her i ben gydag ymgyrch farchnata lle mae pob tîm yn arddangos nodweddion, manteision a phwyntiau gwerthu nodedig eu gorsaf dywydd.

Mae'r her hon wedi'i chynllunio i gefnogi ymarferwyr i ddilyn canllawiau gyrfaoedd a phrofiad gwaith Cwricwlwm i Gymru. Fe'i cefnogir gan set o fideos sy'n rhoi golwg fewnol ar sut mae peirianwyr ar gyfer Panasonic yn gweithio, ac yn cyflwyno o lygad y ffynnon sut mae'r her yn cael ei chyflwyno yn yr ysgol.

Argymhellir yr her ar gyfer disgyblion ysgolion uwchradd a gellir ei haddasu i gyd-fynd â gwahanol grwpiau oedran a galluoedd.



**Dyma rai o'r cyfleoedd dysgu y mae'r her yn ei gynnig:**

- Perthnasedd amgylcheddol y byd go iawn
- Gwaith tîm cydweithredol
- Casglu a dadansoddi data
- Creadigrwydd, dylunio ac adeiladu
- Cyflwyniad darbwyllo

# Trosolwg yr her

## Gosod yr her ddosbarth

**Dyluniwch, adeiladwch a rhaglennwch declyn darogan yn yr her monitro tywydd hon.**

Dylai'r ddyfais hon fod yn fach, yn fforddiadwy ac yn hawdd ei symud o gwmpas. Mae'n debyg i orsaf dywydd fach sy'n gwirio tymheredd, pwysau a lleithder y tu mewn a'r tu allan, ym mhob tywydd.

Mae'r her hon yn cyfuno daearyddiaeth a gwyddor hinsawdd â thechnoleg a pheirianeg. Byddwch yn gweithio fel tîm i wella eich sgiliau ymarferol a rhaglennu, casglu data a deall sut y gall gyfrannu at ragweld patrymau tywydd yn y dyfodol. Mae hyn yn golygu y gallwch ddarganfod agweddau diddorol am eich amgylchedd chi a'r amgylchedd yn gyffredinol.

Hefyd, cewch gyfle i greu ymgyrch farchnata i arddangos nodweddion eich gorsaf dywydd.

Trwy gymryd rhan yn yr her hon, bydd dysgwyr ifanc yn datblygu'r sgiliau a'r arferion y mae peirianwyr yn eu defnyddio bob dydd yn eu bywydau proffesiynol.

Mae gofyn cwestiynau, dychmygu a chynllunio syniadau, creu a mireinio canlyniadau, wrth fyfyrion barhaus ar sut y gellid gwella pethau, i gyd yn 'Arferion Meddwl Peirianeg' fel y dangosir yng nghylch 'Symud i fod yn Beiriannydd'.



## Y cylch Symud i fod yn Beiriannydd

### Cyfleoedd dysgu

- Perthnasedd amgylcheddol y byd go-iawn
- Gwaith tîm cydweithredol
- Casglu a dadansoddi data
- Creadigrwydd, dylunio, ac adeiladu
- Cyflwyniad darbwyllo

### Sgiliau craidd

**Llythrennedd:** Darllen a geirfa dechnegol. Ymchwil ddetholus. Ysgrifennu ac adrodd. Cyfathrebu a chyflwyno.

**Rhifedd:** Casglu a dadansoddi data. Sylwi ar batrymau. Mesuriadau a chyfrifo.

**Gwyddonol:** Datrys problemau ac arbrofi. Ymwybyddiaeth weledol ac arbenigol.

**Technegol:** Meddwl systemau a datrys problemau. Cyfathrebu a gwaith tîm.

Proses ddylunio peirianeg		Gweithgaredd	Bydd llwyddiant yn edrych fel
<b>0–1 awr</b>	 Ymchwilio i'r her	<b>Gwylwch fideos yr her</b> – ffilmiau'r peirianwyr <b>Amser i ymchwilio</b> – patrymau tywydd a chasglu data <b>Amser I gyflwyno</b> – patrymau a thueddiadau'r tywydd	Deall nodau a gofynion yr her, yn ogystal â sut mae cysyniadau peirianeg yn ymwneud â hi. Casglu gwybodaeth berthnasol a chael dealltwriaeth glir a chynhwysfawr o'r her.
<b>1–2 awr</b>	 Holwch	<b>Amser I ddatrys problemau</b> – adeiladu unedau prosesu meicro <b>Amser I holi</b> – meddwl systemau	Adnabod problemau a gofyn cwestiynau i ddeall sut i'w datrys. Esbonio sut mae systemau yn gweithio wrth nodi ffyrdd y gellir eu gwella.
<b>2–4 awr</b>	 Dychmygwch  Cynllunwch	<b>Amser i ddychmygu</b> – dyluniwch a datblygwch cas CAD ar gyfer yr orsaf dywydd <b>Amser i gynllunio</b> – modelu prototeip cerdyn o'r gorsaf dywydd	Dylunio a labelu sawl dyluniad posib gan gyfathrebu'n effeithiol addasrwydd at y diben a pham mae rhai syniadau yn well nag eraill. Defnyddio brasluniau anodedig syml I droi syniadau'n eiriau a lluniadau. Cynllunio ddyluniad sy'n ceisio datrys problem neu das gar gyfer defnyddiwr penodol, trwy drawsnewid un syniad mewn un gwell.
<b>4–6 awr</b>	 Crewch	<b>Amser i greu cod</b> – rhaglennu logio data <b>Amser I greu</b> – gweithgynhyrchu â chymorth cyfrifiadur o'r orsaf dywydd <b>Amser I ddefnyddio, gosod, a phrofi</b> – casglu a dadansoddi data	Defnyddio gwybodaeth am sut mae systemau a chydrannau'n gweithio ac yn rhyngweithio i greu cynnyrch sy'n cyflawni pwrpas penodol. Gwerthuso addasrwydd y cynnyrch at y diben ac edrych i ddod o hyd i ffyrdd i wella hyn yn seiliedig ar arsylwi a gwella.
<b>6–7 awr</b>	 Gwellwch	<b>Amser I fyfrio</b> – ar brofiadau mewn perthynas â phob cam o'r her	Profi'r canlyniad ar gyfer ansawdd gan ddefnyddio dull rhesymegol o gasglu tystiolaeth i wneud penderfyniad gwybodus. Gwerthuswch sut mae'r cynnyrch yn gweithio, yn nodi meysydd i'w gwella a disgrifio newidiadau posib a all wella'r dyluniad.
<b>7–8 awr</b>	 Cyflwyno'r her	<b>Amser i gyflwyno</b> – creu ymgyrch farchnata ar gyfer yr orsaf dywydd	Cyfathrebu syniadau yn effeithiol a hyderus, gan wneud cysyniadau cymhleth yn ddealladwy i'r gynulleidfa. Rhyngweithiadau effeithiol a gwnewch argraff barhaol.



Ymchwilio  
i'r her



Holwch



Dychmygwch



Cynlluniwch



Crewch



Gwellwch

Cyflwyno'r  
her

## Amser i ddechrau

Dechreuwch gan ddangos l'r dosbarth set o dri fideo peiriannydd sy'n arddangos yr ystod amrywiol o rolau beirianneg yn y cwmni. Mae pob fideo yn para tua thri munud.

Ewch i [raeng.org.uk/wvcp](http://raeng.org.uk/wvcp) neu sganiwch y cod QR i wylïo'r fideos.



**Thomas:**  
Peiriannydd dylunio  
mecanyddol



**Joy:**  
Peiriannydd  
sicrwydd ansawdd



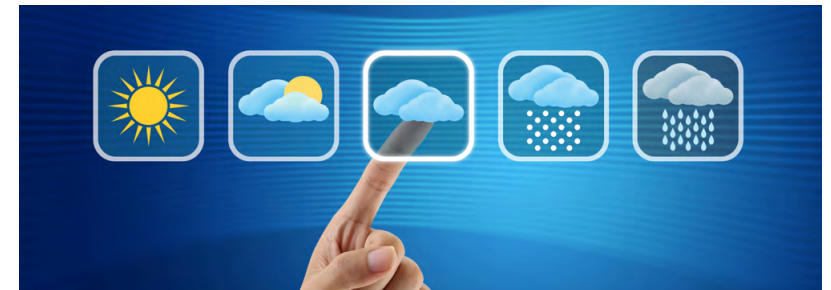
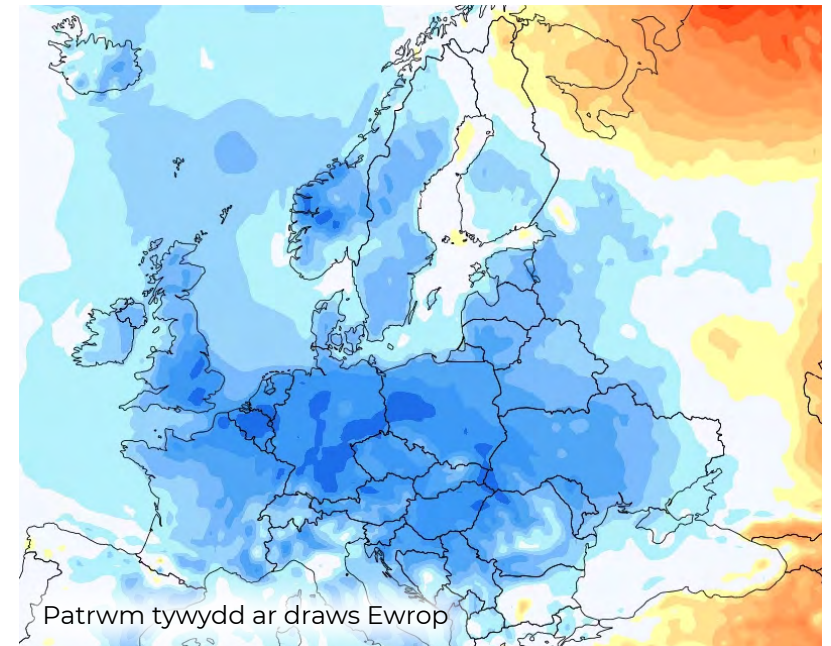
**Connor:**  
Peiriannydd  
meddalwedd



## Nod y gweithgaredd cyntaf hwn yw dysgu sut i gasglu data am y tywydd a disgrifio patrymau tywydd.

Dechreuwch drwy egluro bod meteorolegwyr yn mesur ac yn cofnodi gwahanol elfennau o'n system dywydd a rhoi'r wybodaeth hon at ei gilydd i gyfrifo rhagolygon.

Mae'r elfennau hyn yn cynnwys tymheredd, lleithder (faint o anwedd dŵr yn yr aer) a gwasgedd. Pan fydd gwasgedd yn uchel, rydym fel arfer yn disgwyl awyr glir. Pan fydd y gwasgedd yn isel, mae'r tywydd yn aml yn wlyb ac yn wyntog.



Ymchwilio  
i'r her



Holwch



Dychmygwch



Cynlluniwch



Crewch



Gwellwch

Cyflwyno'r  
her

## Amser ymchwilio i batrymau tywydd a chasglu data

Dechreuwch gyda thrafodaeth gryno am bwysigrwydd rhagfynegi tywydd yn ein bywydau bob dydd a'i effaith ar weithgareddau amrywiol.

Rhannwch y myfyrwyr yn grwpiau o dri neu bedwar.

Neilltuo un o'r elfennau tywydd i bob tîm: tymheredd, gwasgedd neu leithder.

Gofynnwch i'r adran wyddoniaeth am thermomedrau, barometrau a hygromedrau. Rhoi offeryn tywydd i bob tîm sy'n cyfateb i'w elfen benodol.

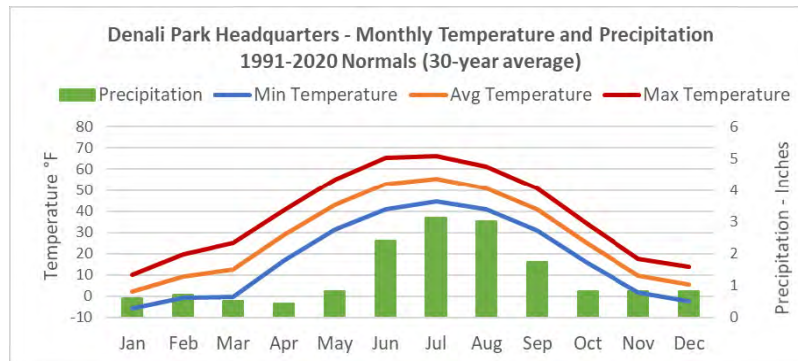
Dangos ac esbonio'r broses o gasglu data tywydd gan ddefnyddio'r offerynnau hyn.

Rhowch daflen ddata tywydd i bob tîm sy'n cynnwys lle i gofnodi tymheredd, gwasgedd a darlleniadau lleithder dros gyfnod penodol o amser (e.e. bore, hanner dydd a gyda'r nos).

Gofynnwch i dimau gydweithio i gasglu data ar wahanol adegau o'r dydd a chofnodi eu sylwadau ar y daflen ddata.

Ar ôl casglu data, dylai pob tîm ddadansoddi eu data a nodi unrhyw batrymau neu dueddiadau mewn newidiadau tymheredd, gwasgedd a lleithder trwy gydol y dydd.

Mae timau yn creu cynrychiolaeth weledol (siartiau, graffiau, ac ati) o'u data i'w cyflwyno i'r dosbarth.



## Amser i gyflwyno

Rhoi cyfle i bob tîm gyflwyno eu canfyddiadau i'r dosbarth a phwysleisio pwysigrwydd cyfranogiad pob aelod o'r tîm mewn rhyw agwedd o'r cyflwyniad.

Gofynnwch i'r myfyrwyr rannu'r hyn maen nhw wedi'i ddysgu ac unrhyw fewnwelediadau y maent wedi'u hennill am batrymau a thueddiadau a welwyd yn eu helpen dywydd benodedig.

Gallant ddefnyddio cyflwyniadau, lluniadau neu esboniadau llafar i rannu'r data y maent wedi'i ddarganfod.

Anogwch y disgyblion eraill i ofyn cwestiynau a chymerwch ran mewn trafodaethau ar ôl pob cyflwyniad.



Ymchwilio i'r her



Holwch



Dychmygwch



Cynlluniwch



Crewch



Gwellwch

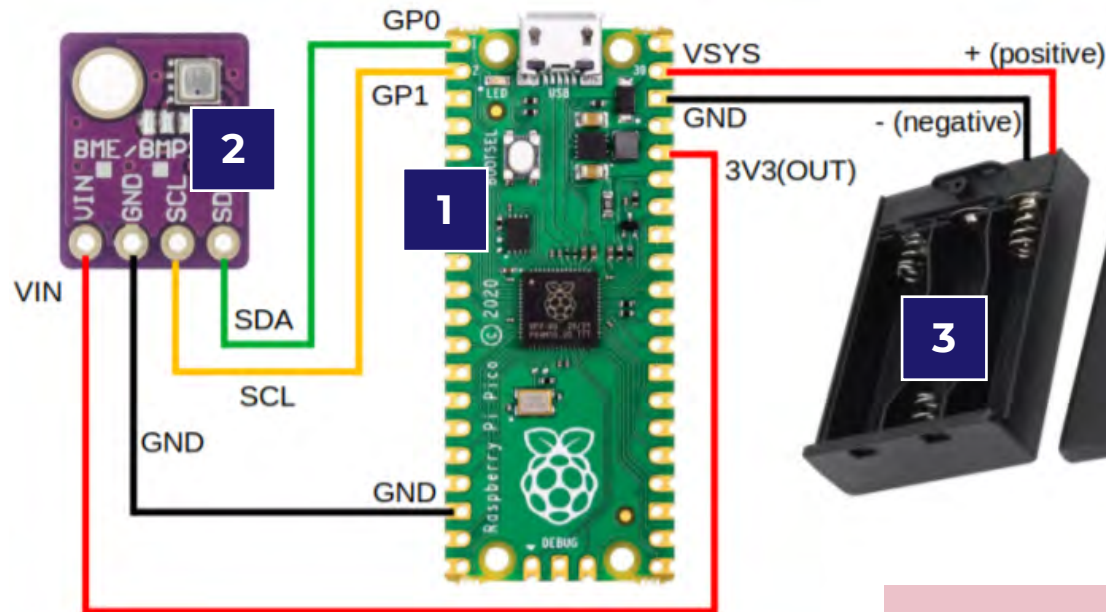
Cyflwyno'r her

## Amser i ddatrys problemau

**Nod y gweithgaredd hwn yw defnyddio sgiliau datrys problemau a phrofiad ymarferol i gysylltu cydrannau electronig gan ddefnyddio'r diagram a ddarperir.**

Gofynnwch I dimau i astudio'r diagram yn ofalus a nodi'r cysylltiadau rhwng y micro-reolydd (Raspberry Pi Pico), synhwyrdd amgylcheddol (Bosch BME280), deiliad y batri a cheblau.

Argymhellir y cydrannau electronig hyn ar gyfer y gweithgaredd hwn. Fodd bynnag, efallai y bydd gan eich ysgol elfennau amgen sy'n gweithio yr un mor dda.



**Athrawon:** nodwch fod microbrosesyddion amgen a chydannau ategol ar gael i'w defnyddio yn yr her hon a'u bod yn gweithio yr un mor effeithiol.

Ar ôl cysylltu'r cydrannau, gofynnwch i bob tîm brofi eu gosodiad i sicrhau bod y cysylltiadau'n gywir ac yn gweithio. Annog myfyrwyr i ddatrys unrhyw broblemau a allai godi yn ystod y profion.

### Cydrannau electronig

1. Raspberry Pi Pico (micro-reolydd)
2. Bosch BME280 (synhwyrdd amgylcheddol)
3. Deiliad batri gyda batris (2xAAA)
4. Ceblau Dupont
5. Ceblau micro USB

### Myfyrwyr

Astudiwch y diagram yn ofalus a nodi'r cysylltiadau rhwng y micro-reolydd (Raspberry Pi Pico), synhwyrdd amgylcheddol (Bosch BME280), deiliad y batri a cheblau.

Trin y cydrannau electronig hyn yn ofalus i atal difrod.

Ar ôl cysylltu'r cydrannau, profwch y dref i sicrhau bod y cysylltiadau'n gywir ac yn gweithio.



Ymchwilio  
i'r her



**Holwch**



Dychmygwch



Cynlluniwch



Crewch



Gwellwch

Cyflwyno'r  
her

## Amser i holi

**Meddwl systemau ydy “esbonio sut mae pethau yn gweithio gyda’i gilydd a pham fod pob rhan yno”.**

Mae'r cwestiynau isod yn annog myfyrwyr i feddwl am yr amrywiol agweddau rhyng-gysylltiedig o ddylunio, rhaglennu a logio data mewn gorsaf dywydd gludadwy.

Trafodwch y cwestiynau hyn fel grŵp a hwyluso'r sgysiau yn y dosbarth.

### Cwestiynau meddwl systemau

- 1 Pa mor aml y dylai'r orsaf dywydd gofnodi data? Pa ffactorau allai ddylanwadu ar y penderfyniad hwn?
- 2 Sut gallai'r cyfnod data effeithio ar gywirdeb a manylion y wybodaeth tywydd a gofnodwyd?
- 3 Pa ffactorau sy'n dylanwadu ar y dewis o ble i ddefnyddio'r orsaf dywydd? A allwch chi nodi heriau posibl sy'n gysylltiedig â gosod yr orsaf dywydd mewn gwahanol amgylcheddau?
- 4 Pa ddulliau fydd yn cael eu defnyddio i drosglwyddo data o'r orsaf dywydd i ddyfais storio data? Bethsydd angen ei ystyried i sicrhau diogelwch data a chywirdeb wrth drosglwyddo?
- 5 Sut y gellir dadansoddi data tywydd i nodi tueddiadau neu batrymau? Pa fath o graffiau neu siartiau allai helpu i ddelweddu'r data hwn yn effeithiol?
- 6 Sut gallech chi amddiffyn y cydrannau electronig rhag gwahanol amodau tywydd ac effaith gorfforol?
- 7 Allwch chi feddwl am ffyrdd o sicrhau bod casin amddiffynnol yn dod o ffynonellau cynaliadwy?
- 8 Sut allwch chi sicrhau bod y data a gesglir gan yr orsaf dywydd yn ddibynadwy ac yn gywir?



Ymchwilio  
i'r her



Holwch



Dychmygwch



Cynlluniwch



Crewch



Gwellwch

Cyflwyno'r  
her

## Amser i ddychmygu

**Nod y gweithgaredd hwn yw dylunio'r casin ar gyfer gorsaf dywydd sy'n amddiffyn ac sy'n gadarn ym mhob tywydd.**

Dechreuwch trwy ofyn i dimau am syniadau a braslunio dyluniadau bras ar bapur. Eu hannog i ystyried agweddau fel awyru, pwyntiau mynediad, cynllun cydran a chywasgu.

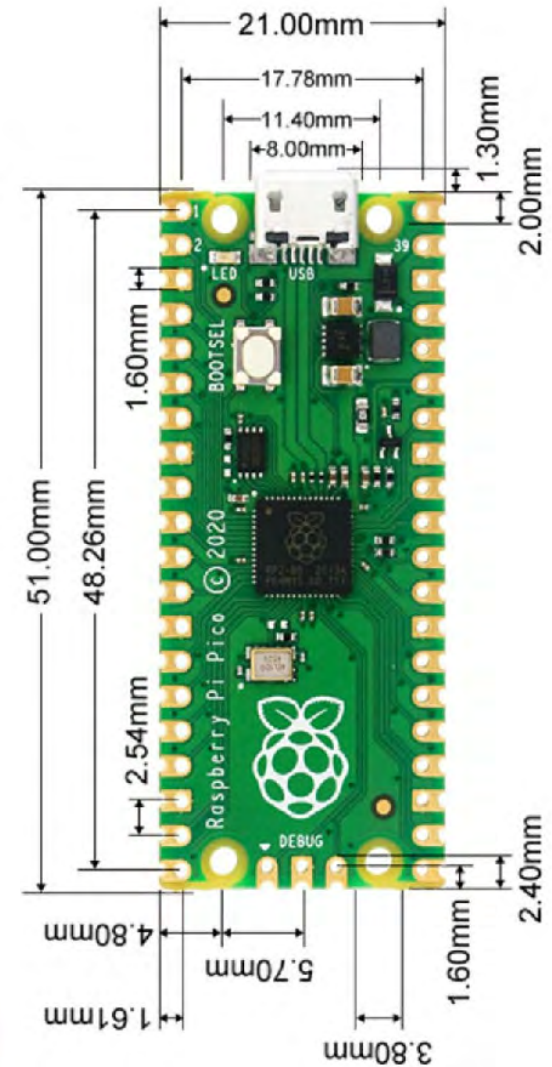
Pwysleiswch bwysigrwydd anodi dyluniadau gydag esboniadau ar gyfer pob syniad.

Cyflwyno myfyrwyr i egwyddorion sylfaenol dylunio â chymorth cyfrifiadur (CAD). Gofynnwch i bob tîm ddylunio model tri dimensiwn o'u casin, gan fireinio manylion yn seiliedig ar adborth.

Dylai timau archwilio'r lluniad weithio ar y dudalen hon yn agos. Mae'r llun hwn yn diffinio dimensiynau'r microbrosesydd sydd wedi'u gosod yn yr orsaf dywydd. Mae'n bwysig arsylwi mesuriadau hyn wrth greu lluniad CAD ar gyfer y casin.

Sicrhewch fod cliriad priodol o amgylch y microbrosesydd i warantu ffit cyfforddus. Hefyd, ystyriwch yr angen am bwyntiau mynediad ar gyfer unrhyw wifrau neu gysylltiadau sy'n gysylltiedig â'r microbrosesydd.

**Cyflwyno'r cysyniad o iteriad** – mireinio a gwella dyluniadau trwy ddrafftiau lluosog. Rhoi pwyslais cryf ar gywirdeb, a sylw i fanylion.



Unedau: mm

Darlun gweithio o Raspberry Pi Pico  
[Dimensiynau amlinellol]



Ymchwilio  
i'r her



Holwch



Dychmygwch



Cynlluniwch



Crewch



Gwellwch

Cyflwyno'r  
her

## Amser i gynllunio

**Nod y gweithgaredd ymarferol hwn yw defnyddio cardiau wedi'u hailgylchu a deunyddiau wedi'u hailbwrpasu i adeiladu model graddfa o'r casin ar gyfer gorsaf dywydd.**

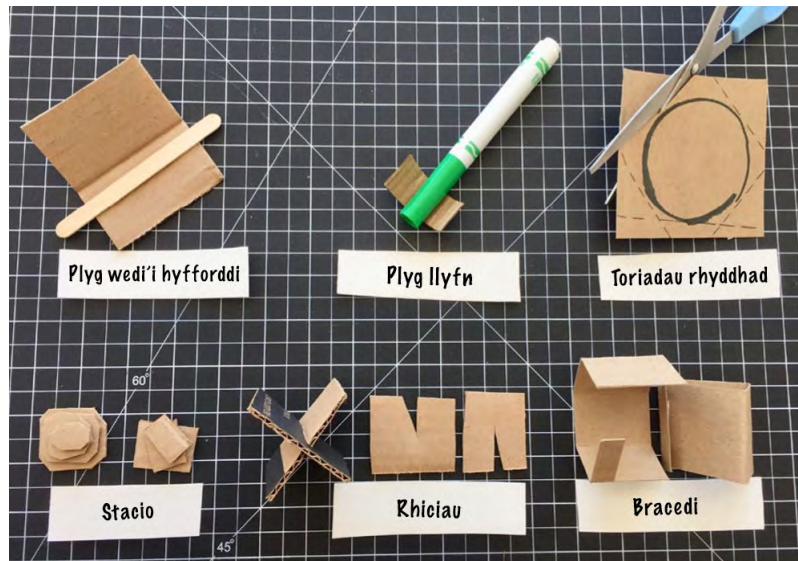
Dechreuwch trwy hysbysu myfyrwyr bod modelu (neu brototeipio) yn caniatáu i ddylunwyr a pheirianwyr ddelweddu cysyniad y cynnyrch ar ffurf ffisegol. Mae'n darparu cynrychiolaeth glir o'r cynnyrch a fwriadwyd, gan ei gwneud yn haws ei ddeall a'i werthuso.

Mae timau'n dechrau creu prototeipiau bras o'r cas a ddewiswyd ar y cerdyn wedi'i ailgylchu, gan nodi manau ar gyfer awyru a chysylltu porthladdoedd.

Unwaith y bydd hyn wedi'i gwblhau, mae myfyrwyr yn torri ac yn siapio'r cerdyn i greu strwythur sylfaenol y cas.

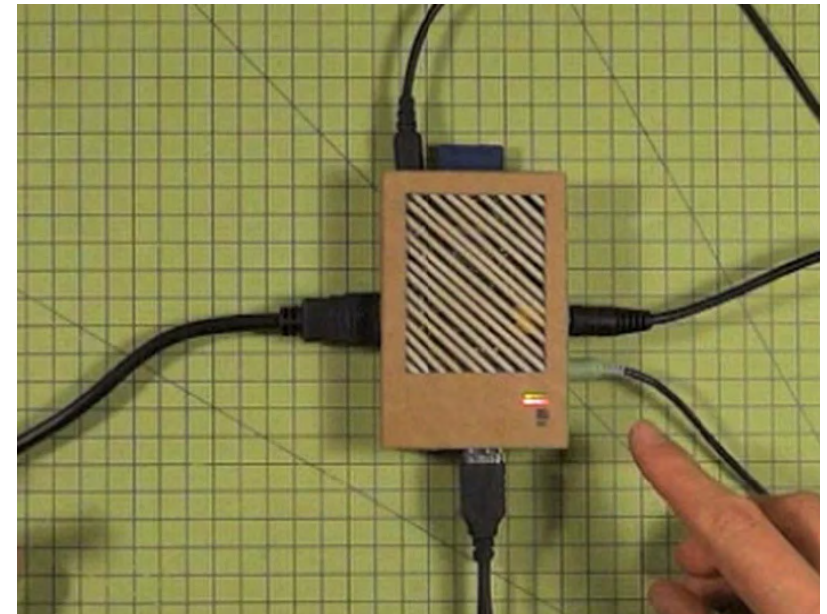
Atgoffwch nhw i gyfeirio at y lluniad gweithio ar gyfer dimensiynau cywir.

Cydosod y darnau cerdyn gan ddefnyddio glud a thâp, gan ystyried lleoli cydrannau a'r angen am ffit cyfforddus.



## Deunyddiau

- Cardfwrdd wedi'i ailgylchu a deunyddiau wedi'i defnyddio at bwrpas arall
- Cyllyll crefft, matiau torri, tâp masgio a gynnau glud
- Prennau mesur a phensiliau
- Dyluniad o'r orsaf dywydd (o'r gweithgaredd blaenorol)



Gofynnwch i dimau werthuso eu prototeipiau ar ôl eu cwblhau, gan nodi meysydd i'w gwella a'u mireinio yn seiliedig ar y cwestiynau canlynol:

- A oedd unrhyw faterion o ran maint a oedd yn atal trefniant cydran daclus?
- A oedd y prototeip yn darparu awyru digonol ar gyfer y microbrosesydd?
- A oedd y porthladdoedd cysylltiad yn hawdd eu cyrraedd?
- A oedd unrhyw heriau annisgwyl yn dod i'r amlwg yn ystod y broses foddelu?

Ymchwilio i'r her



Holwch



Dychmygwch



Cynlluniwch



Crewch



Gwellwch

Cyflwyno'r her

## Amser i greu cod

**Nod y gweithgaredd hwn yw dysgu hanfodion rhaglennu i alluogi cofnodi a chasglu data amgylcheddol.**

### Enghreifftiau cod meddalwedd

Mae'r adran hon yn cynnwys rhai enghreifftiau Python i'w defnyddio gyda'r synhwyrdd Raspberry Pi Pico a BME280. Argymhellir golygydd Thonny Python ar gyfer golygu'r feddalwedd.

#### 1. BME280 Darllen tymheredd, lleithder a gwasgedd

Mae'r enghraifft hon yn defnyddio'r gyrrwr BME280 i ddarllen y lleithder tymheredd a'r gwasgedd gan y synhwyrdd ac argraffu'r canlyniadau ar allbwn cyfresol.

```

from machine import Pin, I2C
import BME280

i2c_bus = 0
i2c_sda_pin = 0
i2c_scl_pin = 1
i2c_freq = 400000
i2c = I2C(i2c_bus, sda=Pin(i2c_sda_pin), scl=Pin(i2c_scl_pin), freq=i2c_freq)

bme = BME280.BME280(i2c=i2c)
temp = bme.temperature
hum = bme.humidity
pres = bme.pressure

print('Temp: ', temp + 'C')
print('Humi: ', hum + '%')
print('Pres: ', pres + 'hPa')
print('\n')
print(temp + 'C', hum + '%', pres + 'hPa')

```

#### 2. BME280 Darllen Tymheredd cyfanrif, Lleithder a Phwysau

Mae'r enghraifft hon yn defnyddio'r gyrrwr int BME280 i ddarllen y lleithder tymheredd a'r gwasgedd gan y synhwyrdd ac argraffu'r canlyniadau ar allbwn cyfresol.

```

from machine import Pin, I2C
import bme280_int as bme280

i2c_bus = 0
i2c_sda_pin = 0
i2c_scl_pin = 1
i2c_freq = 400000
i2c = I2C(i2c_bus, sda=Pin(i2c_sda_pin), scl=Pin(i2c_scl_pin), freq=i2c_freq)
bme = bme280.BME280(i2c=i2c)

values = bme.values
print('Values: ', values)

```

**Athrawon:** nodwch fod ieithoedd a llwyfannau rhaglennu amgen ar gael. Mae'r rhain yn gydnaws â microbroseswyr eraill ac yn gweithio yr un mor effeithiol ar gyfer yr her hon.

#### 3. BME280 Darllen Tymheredd arnofio, lleithder a phwysau

Mae'r enghraifft hon yn defnyddio'r gyrrwr arnofio BME280 i ddarllen y lleithder tymheredd a'r gwasgedd gan y synhwyrdd ac argraffu'r canlyniadau ar allbwn cyfresol.

```

from machine import Pin, I2C
import bme280_float as bme280

i2c_bus = 0
i2c_sda_pin = 0
i2c_scl_pin = 1
i2c_freq = 400000
i2c = I2C(i2c_bus, sda=Pin(i2c_sda_pin), scl=Pin(i2c_scl_pin), freq=i2c_freq)
bme = bme280.BME280(i2c=i2c)

values = bme.values
print('Values: ', values)

```

#### 4. Pi Pico Ysgrifennu at Ffeil

Mae'r enghraifft hon yn darllen tymheredd mewnol y Raspberry Pi Pico ac yn ysgrifennu'r canlyniadau i ffeil o'r enw temps.txt

```

import machine
import utime

sensor_temp = machine.ADC(machine.ADC.CORE_TEMP)
conversion_factor = 3.3 / (65535)

file = open("temps.txt", "w")

for i in range(0, 10):
    reading = sensor_temp.read_u16() * conversion_factor
    temperature = 27 - (reading - 0.706) / 0.001721
    file.write(str(temperature) + "\n")
    file.flush()
    print('Data write to file')
    utime.sleep(1)

file.close()

```

#### 5. Raspberry Pi Pico Darllen o ffeil

Mae'r enghraifft hon yn darllen ffeil o'r enw temps.txt (a gynhyrchwyd o'r adran flaenorol) ac yn dangos y canlyniadau ar allbwn cyfresol.

```

file = open("temps.txt")
print(file.read())
file.close()

```



Ymchwilio i'r her



Holwch



Dychmygwch



Cynlluniwch



Crewch



Gwellwch

Cyflwyno'r her

## 6. Raspberry Pi Pico Gwrio Mewnbnw Pŵer

Mae'r enghraifft hon\* yn gwrio os yw'r Raspberry Pi Pico yn cael ei bweru gan y porthladd USB neu bŵer allanol (e.e. batris). Bydd y Raspberry Pi Pico ar fwrdd golau deuod allyrru (LED) blinc fel a ganlyn:

- USB porthladd = blinc cyflym (unwaith bob 1/4 eiliad)
- Pŵer allanol (VSYS (pin 39)) = blinc araf (unwaith bob eiliad)

```

from machine import Pin
from time import sleep

pico_pin = 25
usb_power_pin = 24

pico_led = machine.Pin(pico_pin, machine.Pin.OUT)
usb_power = machine.Pin(usb_power_pin, machine.Pin.IN)

while True:
    if usb_power() == 1:
        pico_led.value(1)
        sleep(0.25)
        pico_led.value(0)
        sleep(0.25)
    else:
        pico_led.value(1)
        sleep(1)
        pico_led.value(0)
        sleep(1)
        pico_led.value(0)

```

\*Mae Python yn defnyddio rheolau indeintiadau i ddynodi blociau o god. Mae'n bwysig iawn bod y rheolau hyn yn cael eu dilyn.

## Amser i greu – parhâd

### Defnyddio gweithgynhyrchu â chymorth cyfrifiadur i adeiladu casin gorsaf dywydd.

Yn y gweithgaredd hwn, bydd timau yn cynhyrchu ac yn ymgynnull eu gorsaf dywydd, gan greu cynnyrch swyddogaethol yn barod i'w osod a'i brofi yn eu cartrefi priodol.

Annog myfyrwyr i ystyried yn ofalus gyfuniad o'r canlyniadau llwyddiannus a gyflawnwyd drwy gydol y gweithgareddau her hyd yn hyn, sy'n cynnwys:

- Creu model CAD tri dimensiwn
- Datblygu prototeip cerdyn
- Rhaglennu microbrosesyddion yn llwyddiannus

### Gweithgynhyrchu â chymorth cyfrifiadur

Cyfarwyddo myfyrwyr â phrosesau argraffu 3D a thorri gyda laser.

Bydd angen i bob tîm baratoi eu model CAD ar gyfer gweithgynhyrchu eu casin gorsaf dywydd.

Yna mae timau yn cydosod y casin gyda'r microbrosesydd a'r synhwyrdd. Ar ôl i'r casin gael ei roi at ei gilydd, gofynnwch i fyfyrwyr osod yr orsaf dywydd yn eu hardal enedigol am gyfnod profi sy'n para 1-2 wythnos.

Yn ystod y cyfnod hwn, dylai myfyrwyr gasglu data tywydd ar dymheredd, lleithder a gwasgedd.

## Amser i osod, arsefydlu a phrofi

Nod y gweithgaredd hwn yw cofnodi data tywydd ar y cyd, gan ddadansoddi'r canlyniadau mewn taenlen ac ateb cwestiynau sy'n ymwneud ag arsylwadau.

Cyfarwyddwch dimau i greu amserlen (rota) ar gyfer logio a chasglu data o'r orsaf dywydd. Esbonio pwysigrwydd dewis lleoliad priodol ar gyfer casglu data manwl gywir. Mae hyn yn golygu sicrhau bod yr orsaf yn cael ei gosod i ffwrdd o ffynonellau gwres, golau haul uniongyrchol ac unrhyw rwystrau.

Caniatáu i'r gorsafoddydd tywydd gasglu data am y cyfnod amser penodedig. Argymhellir cael hyd o 1-2 wythnos. Annog myfyrwyr i wneud gwiriadau rheolaidd a chofnodi'r data a gasglwyd. Darparu cyfrifiaduron sydd â meddalwedd taenlen i bob tîm yn yr ysgol. Annog timau i greu tablau a graffiau i gynrychioli'r data ar dymheredd, lleithder a gwasgedd yn weledol ar draws yr amserlen benodol.

Casglwch y timau a gofyn y cwestiynau dadansoddi canlynol.

- |  |  |
|--|--|
| 1. Wnaeth yr orsaf dywydd weithio fel oeddech chi'n disgwyl?   | 4. Beth mae'r data yn ei ddangos am wasgedd dros y cyfnod? |
| 2. Beth mae'r data yn ei ddangos am y tymheredd dros y cyfnod? | 5. Allwch chi weld unrhyw batrymau?                        |
| 3. Beth mae'r data yn ei ddangos am leithder dros y cyfnod?    | 6. Oes gennych chi ddigon o wybodaeth i ddod i gasgliad?   |
|  | 7. Allech chi wneud unrhyw welliannau i'ch gorsaf dywydd?  |

Yn eu timau priodol, dylai myfyrwyr gymryd rhan mewn trafodaethau a chynnig atebion i bob cwestiwn yn seiliedig ar eu dadansoddiad data.



Ymchwilio i'r her



Holwch



Dychmygwch



Cynlluniwch



Crewch



Gwellwch



Cyflwyno'r her

## Amser i fyfrio

Gall llwyddiant fod yn seiliedig ar y sgiliau y mae myfyrwyr yn eu datblygu a'r arferion y maent yn eu caffael drwy gydol pob cam o'r her.

Mae'r rhain yn cynnwys y gallu i ofyn cwestiynau, dychmygu a chynllunio syniadau, creu a mireinio canlyniadau, gan fyfrio yn barhaus ar sut y gellid gwella pethau.

Mae peirianwyr hefyd yn dangos yr arferion canlynol fel rhan o'u gweithgareddau o ddydd i ddydd.

- Canfod problemau a datrys problemau'n greadigol
- Meddwl am Systemau a delweddu
- Addasu a gwella
- Gwaith tîm a chydweithio
- Rheoli prosiectau ac amser

Ar ddiwedd yr her, casglwch dimau ar gyfer sesiwn briffio ar ôl yr her. Anogwch nhw i fyfrio ar eu profiadau ac asesu eu twf personol mewn perthynas â'r sgiliau maen nhw wedi'u datblygu a'u hymarfer drwy gydol yr her.



Cyflwyno'r her

## Amser i gyflwyno

**Nod y gweithgaredd terfynol hwn yw creu a chyflwyno ymgyrch farchnata ar gyfer gwerthu'r orsaf dywydd.**

Yn eu timau, gofynnwch i fyfyrwyr drafod yr agweddau canlynol ar gynnyrch eu gorsaf dywydd:

- At bwy ddylai'r orsaf dywydd gael ei anelu?
- Beth yw'r manteision o ddefnyddio'r orsaf dywydd?
- Beth sy'n gwneud eu gorsaf dywydd yn well nag eraill?

Gofynnwch i dimau drafod a chynllunio prisio eu gorsaf dywydd. Anogwch nhw i ystyried strategaethau marchnata effeithiol ar gyfer eu cynnyrch a chreu amlinelliad sylfaenol o'u cynllun marchnata.

Yna, cyfarwyddwch y timau i greu eu cyflwyniad marchnata. Beth am ddatblygu hysbyseb radio neu hysbyseb teledu? Fel arall, gallant greu gwefan neu bostiadau cyfryngau cymdeithasol.

Anogwch bob aelod o'r tîm i gymryd rhan mewn rhyw ffordd a gadael i bob tîm benderfynu ar y dull cyflwyno a ffefrir ganddynt.

Rhowch amser ar gyfer cwestiynau ac adborth ar ôl i bob tîm gyflwyno eu hymgyrch farchnata i'r dosbarth.









# Royal Academy of Engineering

**Mae'r Academi Beirianeg Frenhinol** yn ffrwyno pŵer peirianeg i adeiladu cymdeithas gynaliadwy ac economi gynhwysol sy'n gweithio i bawb.

Mewn cydweithrediad â'n Cymrodryd a'n partneriaid, rydym yn tyfu talent ac yn datblygu sgiliau ar gyfer y dyfodol, yn gyrru arloesedd ac yn adeiladu partneriaethau byd-eang, ac yn dylanwadu ar bolisi ac ymgysylltu â'r cyhoedd.

Gyda'n gilydd rydym yn gweithio i fynd i'r afael â heriau mwyaf ein hoes.

## Yr hyn rydym yn ei wneud

### Talent ac amrywiaeth

Rydym yn tyfu talent drwy hyfforddi, cefnogi, mentora ac ariannu'r ymchwilwyr, arloeswyr ac arweinwyr mwyaf talentog a chreadigol o bob rhan o'r proffesiwn peirianeg.

Rydym yn datblygu sgiliau ar gyfer y dyfodol drwy nodi heriau byd sy'n newid yn barhaus a datblygu'r sgiliau a'r dulliau sydd eu hangen arnom i adeiladu proffesiwn peirianeg gwydn ac amrywiol.

### Arloesedd

Rydym yn gyrru arloesedd trwy fuddsoddi yn rhai o syniadau a busnesau peirianeg mwyaf creadigol a chyffrous y wlad.

Rydym yn adeiladu partneriaethau byd-eang sy'n dod â pheirianwyr gorau'r byd o ddiwydiant, entrepreneuriaeth a'r byd academiaidd at ei gilydd.

cydweithredu ar ddatblygiadau arloesol creadigol sy'n mynd i'r afael â'r heriau byd-eang mwyaf ein hoes.

### Polisi ac ymgysylltu

Rydym yn dylanwadu ar bolisi drwy'r Ganolfan Polisi Peirianeg Genedlaethol – gan ddarparu cefnogaeth arbenigol annibynnol i lunwyr polisi ar faterion o bwys.

Rydym yn ymgysylltu â'r cyhoedd drwy agor eu llygaid i ryfeddodau peirianeg ac ysbrydoli pobl ifanc i fod y genhedlaeth nesaf o beirianwyr.



---

Yr Academi Peirianeg Brenhinol  
Prince Philip House  
3 Carlton House Terrace  
Llundain SW1Y 5DG

---

Tel: +44 (0)20 7766 0600  
[www.raeng.org.uk](http://www.raeng.org.uk)  
Rhif elusen gofrestredig 293074