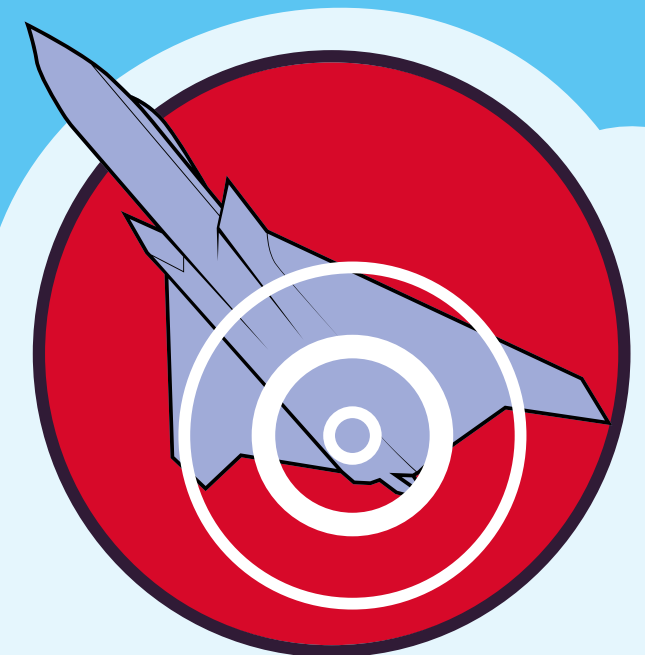
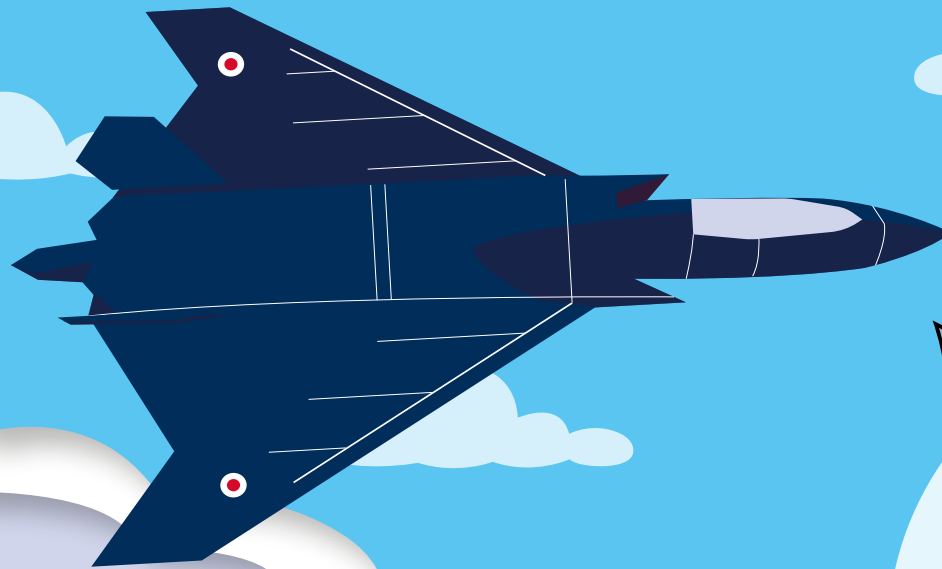


Dyfodol hedfan: Peiriannau



Royal Academy
of Engineering



TEAM
TEMPEST

Cyflwyniad

Mae peiriannau'n cynhyrchu'r gwthiad sydd ei angen i wneud i awyren hedfan, ac maent felly'n rhan hanfodol o ddyluniad awyren.

Bydd peiriannau awyrennau'r dyfodol yn defnyddio'r technolegau a'r deunyddiau arloesol diweddaraf – gweler y tyrbinau un crisial ar dudalen 7 – sy'n cynhyrchu digon o wthiad mor effeithlon â phosibl, gan leihau faint o danwydd sydd ei angen, ond gan sicrhau bod y peiriant yn eithriadol o ddibynadwy a hawdd i'w gynnal.

Bydd peiriant awyren Tempest y dyfodol nid yn unig yn system yriant ond hefyd yn system bŵer integredig gyflawn. Wrth inni barhau i ddefnyddio systemau electronig mwy datblygedig, bydd y peiriant yn dal i chwarae rôl bwysig i ddarparu ynni trydanol inni.

Nid yn unig y bydd awyrennau'r dyfodol yn darparu ynni trydanol, ond rydym hefyd yn dod yn nes at awyrennau cwbl drydanol. Gweler ein llyfryn 'Environment' am ragor o wybodaeth!



Astudiaeth achos

Iñaki de la Puerta Vallejo

Peiriannydd Aerothermol gyda Rolls Royce

Er pan oeddwn yn blentyn rwyf wedi bod yn chwilfrydig iawn ynghylch y rhan fwyaf o'r pethau o fy nghwmpas, gyda diddordeb arbennig yn y pethau oedd yn symud, hedfan neu nofio, ac yn fwy fyth os oeddent yn gallu gwneud y tri pheth yr un pryd. Ar ôl gweld Star Wars, allwn i ddim rhoi'r gorau i adeiladu llongau gofod gyda LEGO®!

Astudiais am radd MEng mewn Peirianeg Fecanyddol yn fy nhref enedigol, Bilbao, yng Ngwlad y Basg, Sbaen. Pan oeddwn yn y brifysgol, roeddwn yn ymwneud â phrosiectau yn y Ganolfan Gweithgynhyrchu Awyrofod. Dyma rwy'n credu oedd y sbardun a daniodd fy niddordeb yn y Diwydiant Awyrofod.

Yn ystod blwyddyn olaf fy ngradd Meistr, cefais ysgoloriaeth i astudio am MSc mewn Gyriant Awyrofod ym Mhrifysgol Cranfield. Yno, dechreuais gydweithio â Chanolfan Dechnoleg Prifysgol Rolls-Royce. Diolch i'r cyfle hwn, roeddwn yn gallu parhau ag Interniaeth gyda Rolls-Royce yn y Ganolfan Arloesi, ac mi oedd hynny'n gyffrous iawn.

Ar ôl cwblhau'r interniaeth, mi ges y cynnig rhyfeddol i ymuno â Thîm Tempest. Doedd dim angen gofyn ddwywaith!

Rwyf yn awr yn rhan o dîm sy'n gofalu am Dyrbin y peiriant. Mae hi'n gyffrous bod yn rhan o genhedlaeth nesaf technoleg hedfan.



Rwyf wrth fy modd yn gweld sut mae fy ngwaith yn gallu cyfrannu at waith fy nhimau a sut mae hyn yn rhan o ddylunio peiriant y dyfodol!



Dyfodol hedfan: Y peiriant

Sut mae peiriant jet yn gweithio?

Mae peiriant jet yn beiriant sy'n troi tanwydd hylif llawn ynni yn rym gwthio pwerus a elwir yn wthiad. Mae'r gwthiad o un neu ragor o beiriannau'n gwthio awyren ymlaen, gan orfodi'r aer heibio ei hadenydd i greu grym am i fyny a elwir yn godiad sy'n gyrru'r awyren i'r awyr.

Mae gan bob grym adwaith hafal a dirgroes – Isaac Newton

Wrth i ffrydiau o nwy saethu'n ôl o ffroenellau'r egsost, mae'r peiriant a'r awyren yn cael eu gwthio ymlaen.

Arwaith ac adwaith

Mae gweithred nwy'r egsost sy'n saethu'n ôl yn hafal a dirgroes i'r adwaith sy'n achosi i'r awyren symud ymlaen.

Gweler ein hadnodd arall yn y pecyn hwn 'Damcaniaeth hedfan' am ragor o wybodaeth am y grymoedd sy'n effeithio ar awyren.

Sut mae injan jet yn gweithio?



Beth yw peiriant jet a sut mae'n gweithio?

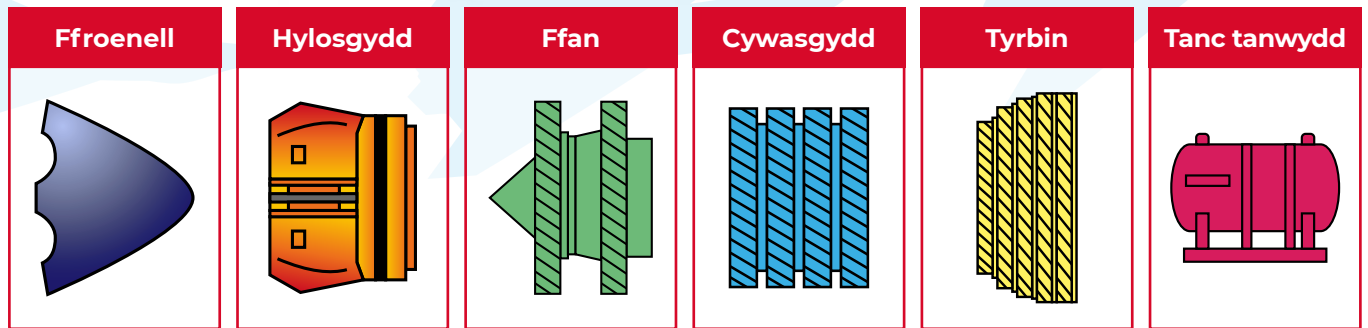
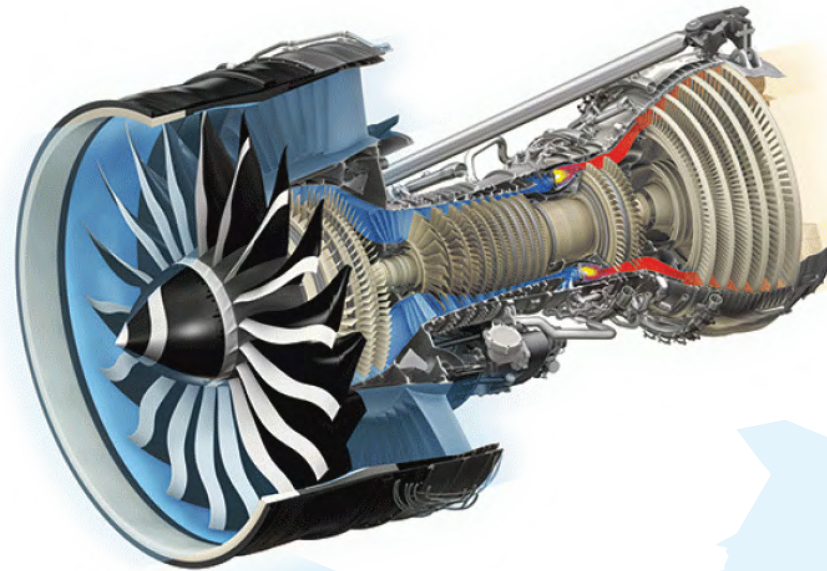
Mae peiriant jet yn beiriant sy'n troi tanwydd hylif llawn ynni yn rym gwthio pwerus a elwir yn wthiad.

Mae'r gwthiad o un neu ragor o beiriannau'n gwthio awyren ymlaen, gan orfodi'r aer heibio ei hadenydd i greu grym am i fyny a elwir yn godiad sy'n gyrru'r awyren i'r awyr.

Dangosir rhannau peiriant jet isod.

Gan ddefnyddio'r esboniad a roddwyd ar sut mae peiriant jet yn gweithio, rhowch y darnau mewn trefn i adeiladu eich peiriant jet eich hun.

1. Mae'r peiriant yn sugno aer o'r **blaen** gyda **ffan**.
2. Mae **cywasgydd** yn codi pwysedd yr aer drwy ei orfodi drwy ofod llai a llai.
3. Mae cerosin (tanwydd hylifol) yn cael ei **chwistrellu** i'r peiriant o **danc tanwydd**.
4. Yn y siambr hylosgi (y tu ôl i'r **cywasgydd a'r tanc tanwydd**), mae'r cerosin yn cymysgu â'r aer cywasgedig, sy'n achosi ffrwydrad dan reolaeth a chynnydd dramatig yn y tymheredd.
5. Mae'r nwyon egsost yn rhuthro heibio set o **lafnau tyrbin**, gan eu troi fel melin wynt.
6. Mae llafnau'r tyrbin wedi'u cysylltu â **siafft echel hir** sy'n ymestyn ar hyd y peiriant. Mae'r **cywasgydd a'r ffan** hefyd wedi'u cysylltu â **siafft yr echel**, felly pan fydd **llafnau'r tyrbin** yn troi, mi fydd y **cywasgydd a'r ffan** yn troi hefyd.
7. Mae'r nwyon poeth yn **gadael** y peiriant jet drwy **ffroenellau'r egsost**, gan deithio ddwywaith yn gyflymach na'r aer oer sy'n mynd i mewn yn y blaen.



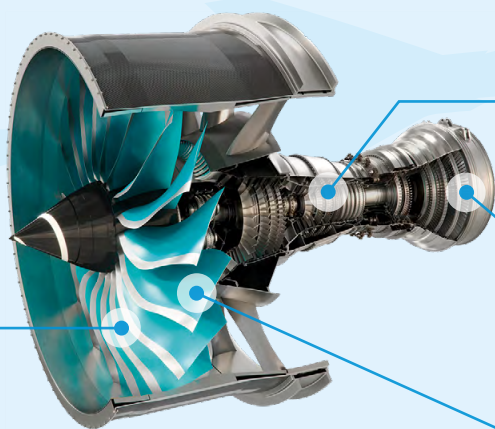
Adeiladu eich Peiriant Trent 3D eich hun

Mae peiriant Trent Rolls-Royce yn un o'r peiriannau mwyaf pwerus a chymhleth sy'n weithredol heddiw.

Er bod y peiriant go iawn yn cynnwys 18,000 o ddarnau, mae un o'u dylunwyr wedi symleiddio'r dyluniad fel y gallwch wneud eich model 3D eich hun. Dilynwch y cyfarwyddiadau cam wrth gam i adeiladu eich fersiwn eich hun o'r peiriant sy'n gyrru'r byd modern!

Sut mae'n gweithio

1 Sugno: Mae'r peiriant yn sugno llawer iawn o aer drwy lafnau'r ffan.



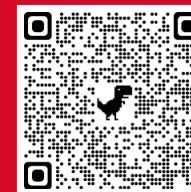
3 Bang: Mae tanwydd yn cael ei ychwanegu i greu ffrwydrad parhaus.

4 Chwythu: Mae'r ffrwydrad yn cynhyrchu gwrthiad enfawr yn y pen arall.

2 Gwasgu: Mae'r aer yn cael ei wasgu y tu mewn i'r peiriant i gynyddu'r pwysedd.

Mae un copi caled o'r peiriant Trent 3D ym mhob blwch STEM.

Mi welwch hefyd PDF o'r peiriant Trent 3D on the [ar y dudalen STEM](#) ar wefan [Rolls Royce](#).



Taith drwy beiriant jet.
Mi welwch hyn ar wefan [Rolls Royce](#).



Stage 1

Archwiliwch ddarnau o'r peiriant Trent
Dysgwch am rannau, deunyddiau a gweithgynhyrchu peiriant jet.

Stage 2

Gwylwch y peiriant Trent yn cael ei adeiladu
Ffilm treigl amser o injan Trent yn cael ei chydosod a'i phrofi cyn ei danfon.

Stage 3

Taith drwy beiriant jet
Hedfan drwy beiriant Trent gyda manylion am dymheredd, pwysedd a buanedd.

Stage 4

Rhoi prawf ar eich addasrwydd peirianyddol
Cwis i weld faint rydych wedi'i ddysgu am beiriannau jet.



Croeso i'r Efelychydd Dylunio Peiriant

PWYNTIAU 0
CYLLIDEB £60m

Dyluniwch eich peiriant eich hun, gan wneud penderfyniadau allweddol a fydd yn cynyddu llwyddiant eich peiriant i gwsmer.

Ar ddiwedd y broses mi fydd gennych gerdyn sgorio i ddangos eich llwyddiant.

Gweler yr '[Engine design simulator](#)' ar wefan [Rolls Royce](#).



Ras crefftau balŵn

Amser i ymchwilio

Mae'r car sy'n cael ei yrru gan falŵn yn enghraifft dda o Drydedd Deddf Newton. Mae grym yr aer sy'n gadael y balŵn (yr arwaith) yn gwthio'r car ymlaen (yr adwaith).

Amser i ddylunio ac adeiladu

Dyluniwch ac adeiladwch gerbyd sy'n cael ei yrru gan falŵn gan ddefnyddio deunyddiau wedi'u hailgylchu a balŵns o wahanol faint.

Deunyddiau

Mae'r deunyddiau canlynol wedi'u cynnwys yn y bocs Dyfodol Hedfan. Os nad oes gennych focs, gallwch ddal i gymryd rhan yn yr her drwy ddefnyddio deunyddiau wedi'u hailgylchu a deunyddiau eraill sydd o gwmpas y cartref/ysgol a siopau crefftau.

Beth allech chi ei ddefnyddio i greu eich car balŵns? Ewch ati i greu!

- Balŵns (rhowch gynnig ar wahanol fathau a meintiau hefyd)
- Corriflute
- Pwmp chwythu balŵns
- Both olwyn
- Echel
- Ffroenell

Dylunio olwynion

Rydym wedi rhoi bothau olwynion i chi yn y bocs. Dyluniwch a gwnewch olwynion y gallir eu gosod arnynt.

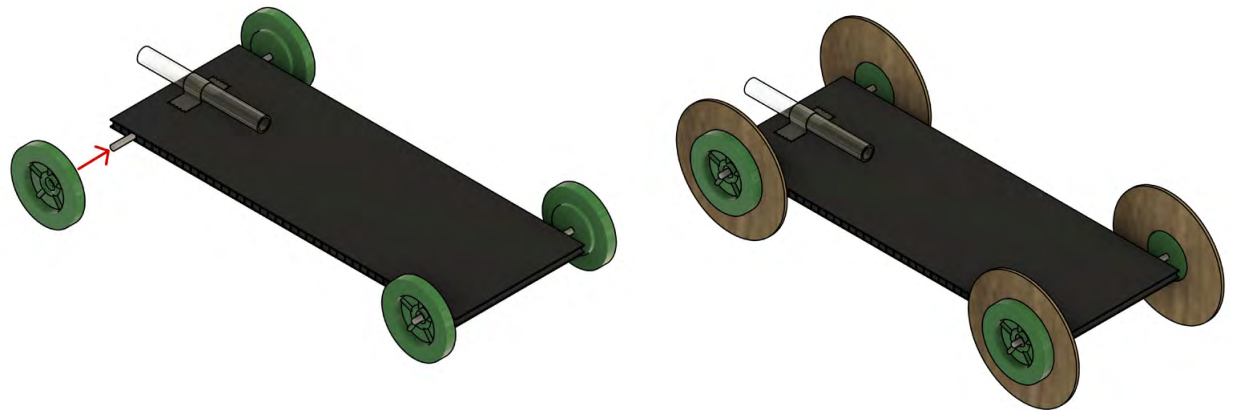
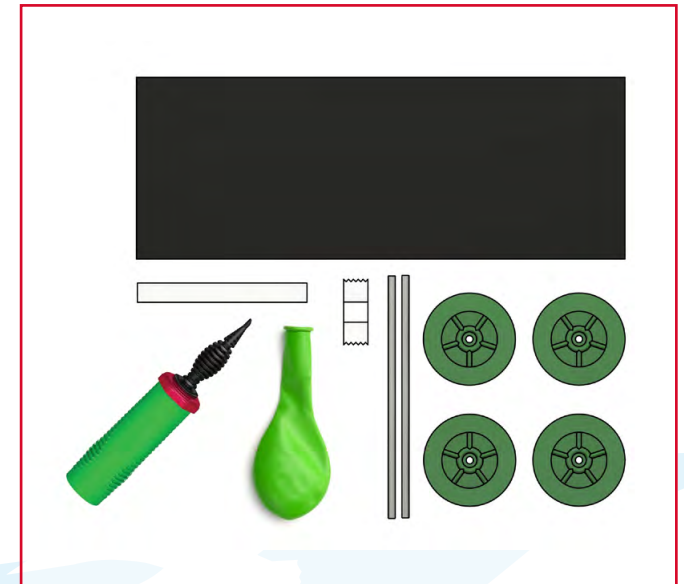
Pethau i'w hystyried wrth ddewis deunyddiau a dylunio eich cerbyd.

- Pa ddeunyddiau fydd y rhai cryfaf ar gyfer yr olwynion?
- Pa ddeunyddiau ar gyfer yr olwynion fydd yn pwysu llai/mwy?
- A fydd hyn yn effeithio ar y buanedd? A fydd hyn yn effeithio ar y pellter?
- Beth fydd effaith rhoi mwy o aer yn y balŵn?
- Beth fydd effaith cynyddu cyflymder gollwng yr aer o'r balŵn?
- Beth fydd effaith lleoliad y ffroenell?

Newid dyluniad eich siasi

Sut allech chi addasu dyluniad siasi'r car balŵn (sgerbwd eich cert) i wella'r cryfder a'r buanedd?

Awgrym! Torrwch y corriflute sy'n cael ei ddefnyddio ar gyfer y siasi â chyllell grefftau neu siswrn.



Exnghraifft o gar crefftau balŵns gydag olwynion pren
Sut allech chi wella'r dyluniad hwn?

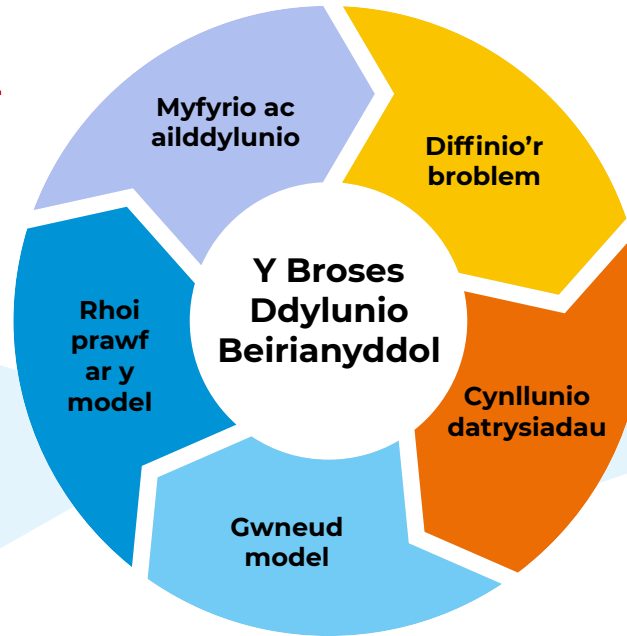
Ras crefftau balŵn

Rhan bwysig o rôl pob peiriannydd yw rhoi prawf, cwestiynu, adolygu a gwella!

- Diffinio'r broblem
- Cynllunio datrysiadau
- Gwneud model
- Rhoi prawf ar y model
- Myfyrio ac ailddylunio

Adeiladwch o leiaf dri model gwahanol o geir balŵn.

Defnyddiwch y tabl isod i roi prawf, adolygu a gwella eich dyluniad.



Model (delwedd/enw)	Deunyddiau a ddefnyddiwyd	Pwysau	Pellter a deithiwyd	Amser a deithiwyd	Buanedd a deithiwyd	Sylwadau eraill

Yn seiliedig ar eich profion, gwelwyd mai _____ oedd y mwyaf llwyddiannus oherwydd _____.

Amser i rasio!

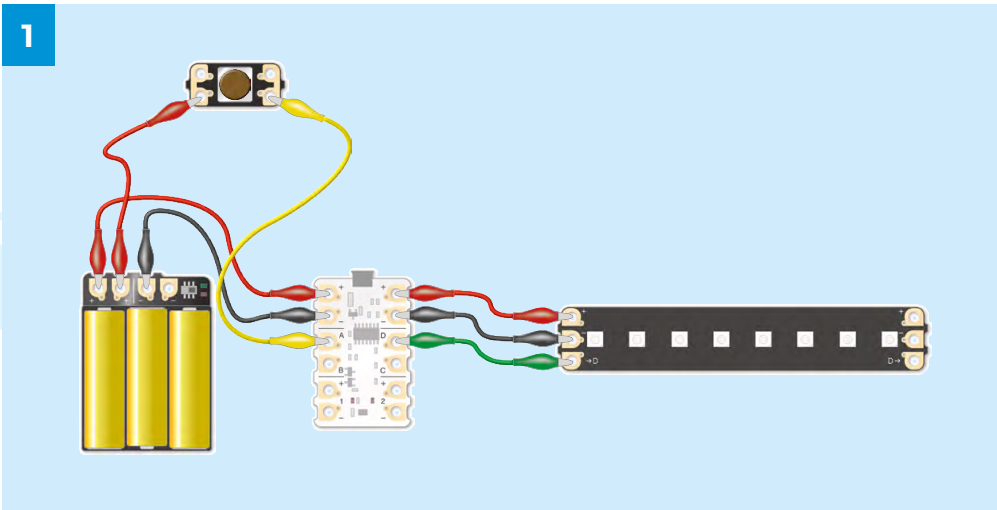
Dewiswch ddyluniad gorau eich grŵp a heriwch y timau eraill yn eich dosbarth i ras.



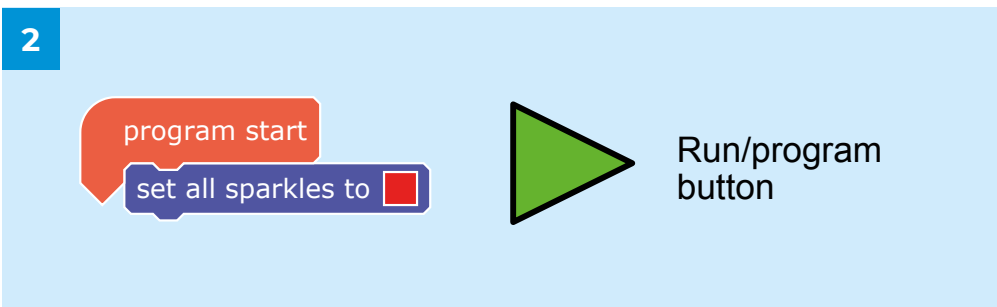
Un, dau, tri, ewch...

Pan fydd eich ceir balŵn yn barod i rasio, defnyddiwch y Crumble i raglennu ac adeiladu goleuadau rasio y gellir eu defnyddio i gyfrif yr amser tan gychwyn y ras.

Amser i raglennu



Cysylltwch y Crumble, Sparkle Baton, pecyn batri a'r botwm switch.

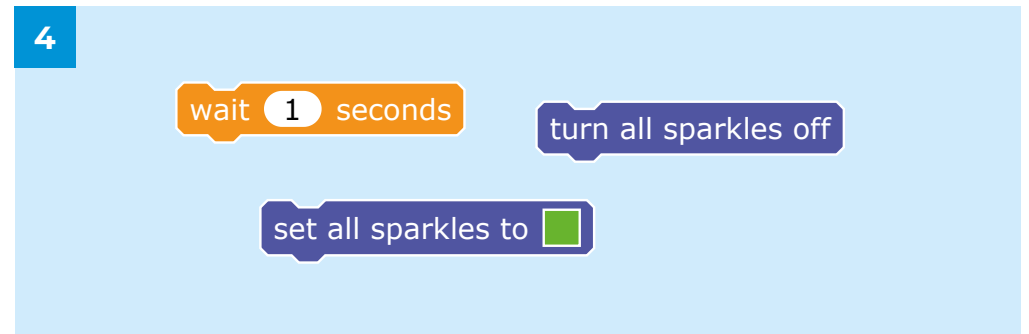


Rhowch brawf ar y Baton Sparkle gyda'r rhaglen syml hon. Pan fyddwch yn clicio'r botwm rhedeg, dylai pob LED oleuo'n goch.



Rydym eisiau i'n goleuadau ddechrau fflachio'n goch dair gwaith ac yna'n wyrdd (cychwyn).

A allwch chi ychwanegu'r blociau a ddangosir ar y rhaglen i fflachio'n goch dair gwaith?



Yn awr ychwanegwch y blociau hyn i gael un fflach wyrdd, hirach ar y diwedd.

5

do forever

loop

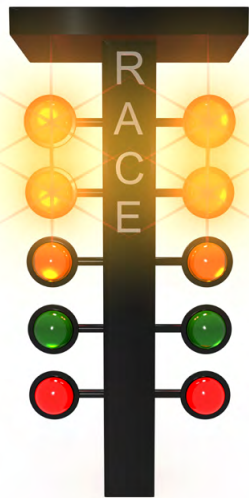
A is HI

wait until

Yn hytrach na gorfod pwyso 'Rhedeg' bob tro, rydym am i'n dilyniant gael ei sbarduno gan fotwm fel na fydd angen cysylltiad â chyfrifiadur.

Pan fydd y botwm yn cael ei bwysu, bydd gwerth A yn mynd o LO i HI. Defnyddiwyd y blociau a ddangosir i aros am y botwm cyn mynd drwy ddilyniant a dolen y rhaglen fel y bydd yn ailgychwyn yn awtomatig.

6



Adeiladwch rywbeth i ddal eich sparkle baton fel rhan o'ch trac rasio.

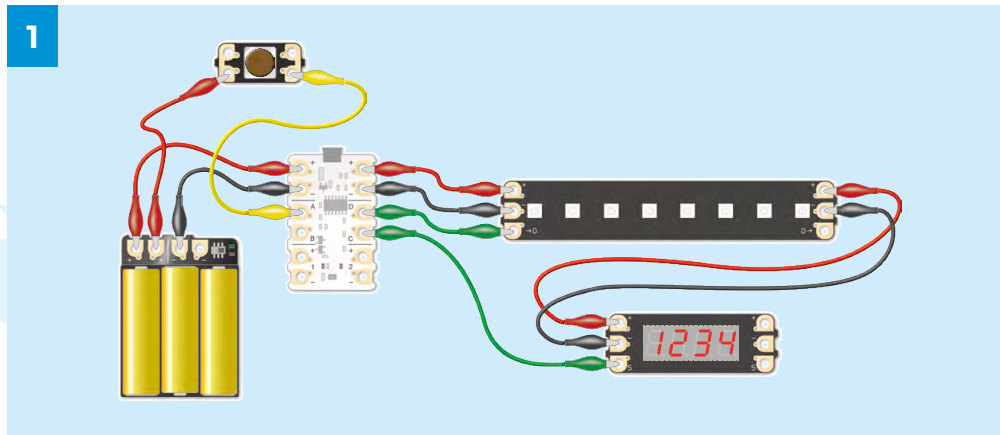


A'r enillydd yw...

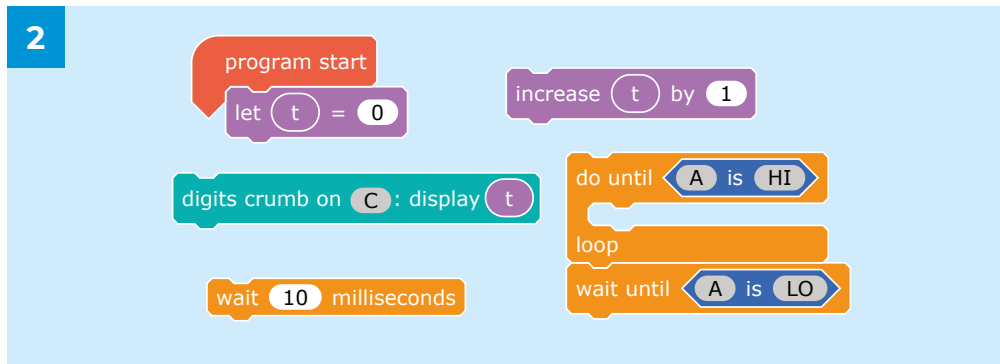
I fesur amser rasys yn gywir, bydd watsh digidol yn cael ei defnyddio.

Mae'r rhain fel arfer yn cael eu gosod fel y bydd pob cystadleuydd yn cael ei amseru'n unigol drwy ddefnyddio synwryddion.

Amser i raglennu



Cysylltwch y Crumble, Digits Smart Crumb, Sparkle Baton (dewisol), pecyn batri a'r switsh gwthio botwm.

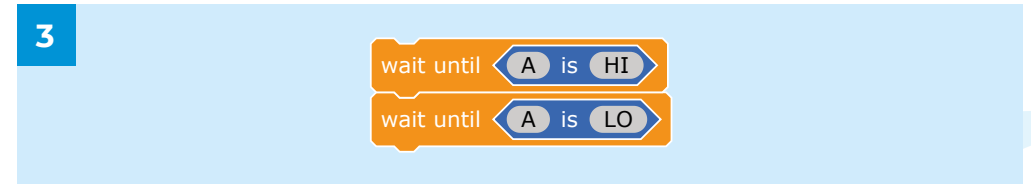


Defnyddiwch y blociau hyn i greu rhaglen sy'n cyfrif i fyny o sero bob 10ms ac sy'n dangos y gwerth nes bydd y botwm wedi'i gysylltu i A yn cael ei bwyso.



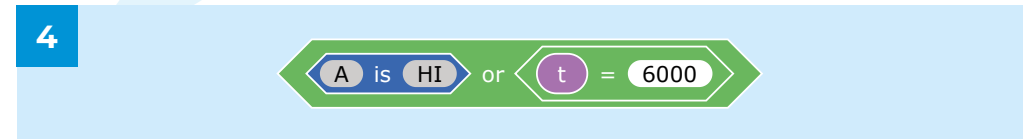
Dyma fydd sail ein hamserydd.

Noder y bydd y bloc 'wait until A is LO' yn achosi i'r Crumble aros nes bydd y botwm yn cael ei ollwng – bydd hyn yn ddefnyddiol yn ddiweddarach.



Yn awr ychwanegwch y blociau a ddangosir i ddechrau'r amserydd pan fydd y botwm yn cael ei bwyso. Sylwer ein bod wedi ychwanegu bloc i aros i'r botwm gael ei ryddhau.

Beth fyddai'n digwydd pe baem heb gynnwys y bloc hwn?



Addaswch y cyflwr yn y ddolen 'gwneud tan' fel y bydd y Crumble stopio cyfrif ar 6000 (60 eiliad).



Yn olaf, rhowch y rhaglen gyfan mewn dolen 'do forever' fel y bydd yn ailgychwyn yn awtomatig.

Llafnau tyrbin un crisial

Rhaid i lafnau tyrbinau allu gwrthsefyll llawer iawn o rym a gwres.

Maent yn cael eu tynnu'n eithriadol o galed gan eu pwysau eu hunain am eu bod yn teithio mor gyflym – dros 12,000 cylchdro'r funud (rpm)!

Mae'r aer yn y tyrbinau'n cyrraedd tymheredd llawer uwch nag ymdoddbwynt y lafnau – dros 1,700°C. Mae hyn yn cyfateb i gadw talp o rew yn oer mewn ffwrn!

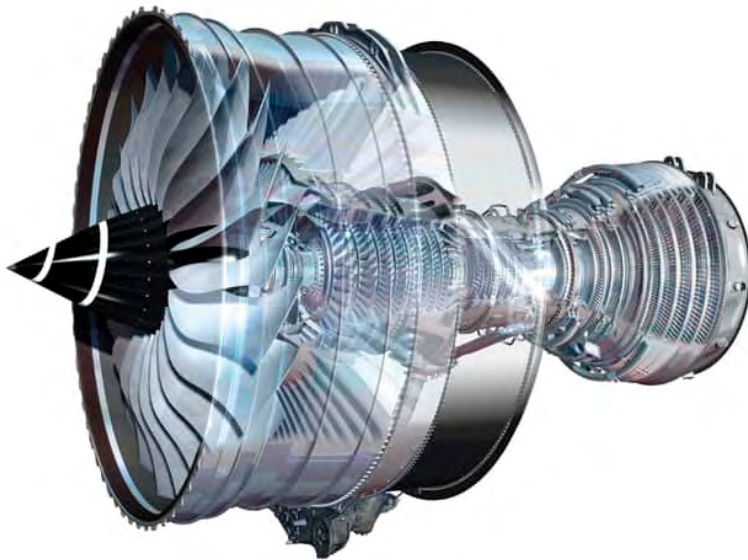
Mae peirianyddion wedi canfod ffyrdd o ddatrys y broblem hon drwy lapio aer oerach o'r cywasgydd o amgylch pob un o lafnau'r tyrbinau (daw hwn o'r tyllau bach a welwch yn y llun o lafn tyrbinau), i weithio fel eu

blwch oeri bach eu hunain! Mae'r mecanweithiau oeri cymhleth yn golygu nad yw tymheredd y metel byth yn uwch na'i ymdoddbwynt, hyn yn oed os yw'r amgylchedd o'i gwmpas yn cyrraedd hynny.

Pan gawsant eu creu gyntaf, roedd peiriannau jet wedi'u gwneud yn gyfan gwbl o ddr. Yn awr mae lafnau tyrbinau'n cael eu tyfu o un crisial, sy'n golygu nad oes ffiniau rhwng crisialau metel yn y darn, sy'n golygu ei bod yn llawer llai tebygol y bydd craciau'n ffurfio.

Gwiriwch y llyfryn deunyddiau yn y pecyn adnoddau hwn am ragor o weithgareddau ar ddeunyddiau cyfansawdd.

Tyrbinau



Llafn tyrbinau



Tyfu crisialau

O'r siwgr yn eich bwyd i blu eira yn y gaeaf, mae crisialau o'n cwmpas ym mhob man. Mae hyd yn oed halen (sy'n cael ei adnabod hefyd fel sodiwm clorid neu halite) hefyd yn grisial.

Mae crisial yn solid lle mae ei atomau wedi'u gosod mewn patrwm ailadroddus 'trefnus iawn'. Gelwir y patrymau hyn yn systemau crisialog, ac maent yn llawer rhy fychan i'w gweld â'r llygad. Mae saith categori o ffurfiadau crisialog, a elwir yn ddellt neu ofod dellt.

Amser i adeiladu crisialau

O ganlyniad i nodweddion eu ffurfiad, mi allwch dyfu crisialau!

Mae halen bwrdd wedi'i ffurfio o lawer o grisialau mân. Pan fyddwch yn cymysgu'r crisialau halen hyn â dŵr, maent yn hydoddi ac yn colli eu ffurf grisialog. Pan fydd y dŵr yn **anweddu**, bydd y crisialau'n ffurfio unwaith eto. Yr enw gan wyddonwyr crisialau ar grisialau sydd â siâp fel hyn yw "ciwbig". Mae'r siâp yn cael ei benderfynu gan sut mae'r crisialau unigol mewn halen yn gwasgu at ei gilydd.

Deunyddiau

- Halen bwrdd – sodiwm clorid – Nhacl
- Stôf (defnyddiwch degell os na allwch ddefnyddio stôf neu losgydd)
- Dŵr
- Cynhwysydd clir, glân a all ddal dŵr berw
- Llinyn byr
- Edafedd
- Pensei
- Pwysau bychan (e.e. hoelen neu glip papur)
- Lliw bwyd (dewisol)
- Chwyddwydr (dewisol)
- Magnifying glass (optional)

1. Gosodwch y cynhwysydd ar wyneb diogel lle gellir ei gadw am ychydig ddyddiau, neu hyd yn oed wythnosau.
2. Berwch y dŵr. Neu defnyddiwch degell i ferwi'r dŵr.
3. Ychwanegwch yr halen at y dŵr yn raddol, gan ei gymysgu â llwy i'w helpu i hydoddi. Os ydych yn defnyddio tegell, bydd angen cynhwysydd arall i gymysgu eich hydoddiant. Gallwch ychwanegu'r lliw yn awr os ydych yn ei ddefnyddio.

Beth sy'n digwydd i ymddangosiad y dŵr berw?

4. Daliwch ati i ychwanegu halen nes cyrraedd y cam lle na fydd mwy'n ymdoddi. Diffoddwch y gwres. Mae gennych yn awr **hydoddiant gorddirlawn**.

Sut mae'r hydoddiant yn edrych yn awr?

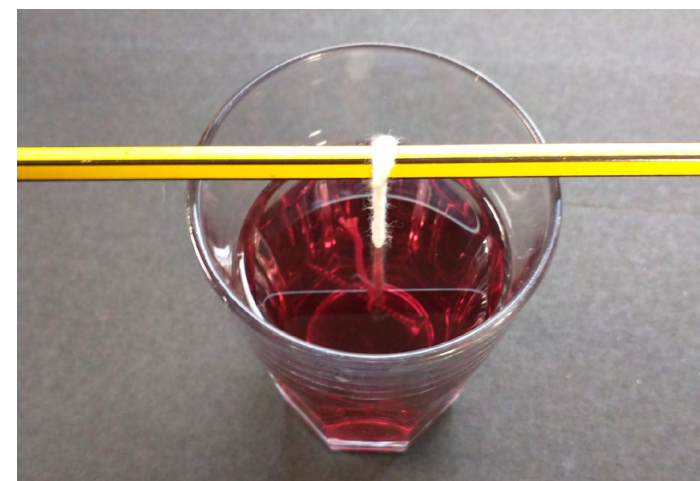
5. Arllwyswch yr hydoddiant yn ofalus i'ch cynhwysydd.
6. Clymwch y pwysau i un pen o'r llinyn a'r pen arall i bensel. Gollyngwch hwn yn araf i'ch cynhwysydd.

Beth ydych chi'n feddwl yw diben y llinyn?

Beth ydych chi'n ei weld yn digwydd?

7. Gadewch lonydd i'r cynhwysydd.

Beth sy'n digwydd ar ôl awr? Diwrnod? Dau ddiwrnod? Wythnos? Tair wythnos?



Ymchwilio pellach

Beth fydd yn digwydd os gwnewch adael i'ch hydoddiant oeri'n gyflymach/arafach?

Rhowch yr hydoddiant yn yr oergell. Wrth ymyl ffenestr heulog.

Edrychwch ar eich crisialau halen drwy chwyddwydr. *Beth ydych chi'n ei weld?*

Rhowch gynnig ar yr un arbrawf gyda llinyn o wahanol hyd, neu sawl darn o llinyn wedi'u clymu gyda'i gilydd.

Rhowch gynnig ar yr un arbrawf gyda gwahanol fathau o halen. Beth ydych chi'n sylwi arno? Rhowch gynnig ar yr un arbrawf gyda siwgr. Beth ydych chi'n sylwi arno?

Iechyd a diogelwch. Mae'r gweithgarwch hwn yn defnyddio dŵr berw felly gwnewch yn siŵr bod oedolyn ar gael i helpu. Gwisgwch goglau.

Tyfu un crisial

Rydych chi wedi tyfu nifer o grisialau bach. Mae Tîm Tempest wedi mynd â hyn gam ymhellach i dyfu un crisial i gynyddu cryfder llafnau eu tyrbinau!

- Gwnewch **hydoddiant dirlawn** fel y gwnaethoch yn y dull blaenorol. Gadewch y dŵr mewn cynhwysydd heb linydd neu phensel.
- Bydd yr hydoddiant yn anweddu'n raddol (mi fydd hyn yn cymryd sawl diwrnod). Wrth i'r dŵr anweddu, bydd yr **hydoddyn** yn yr **hydoddiant** yn **gwaddodi**.

Mae **adwaith gwaddodol** yn un lle mae hydoddiant sylweddau mewn hydoddiant yn cael eu cymysgu a bod **cynnyrch hydawdd** (na fydd yn hydoddi) yn cael ei wneud. Gelwir y cynnyrch hwn yn **waddod**.

- Bydd crisialau yng ngwaelod y cynhwysydd yn dechrau tyfu.
- Sychwch eich crisialau gyda thywel papur. Dewiswch un o faint da a fydd yn cael ei ddefnyddio fel eich **crisial eginol**.
- Paratowch gynhwysydd glân, clir a'i roi yn rhywle lle caiff lonydd.
- Gwnewch **hydoddiant gorddirlawn** arall a'i arllwys i'ch cynhwysydd.
- Clymwch ddarn o edafedd o amgylch y crisialau eginol gyda phensel neu ffon lolipop. Defnyddir hwn i gydbwysu wrth geg eich cynhwysydd. Gollyngwch y crisial yn araf i'ch hydoddiant.
- Gorchuddiwch eich cynhwysydd i gadw llwch allan ac i leihau newid yn y tymheredd.
- Gadewch lonydd i'r cynhwysydd.

Beth sy'n digwydd ar ôl awr? Diwrnod? Dau ddiwrnod? Wythnos?



Tyfwch eich hadau eginol mewn hydoddiant gorddirlawn.

Lluniau drwy ganiatâd:
<https://www.wikihow.com/Make-Salt-Crystals>



Dewiswch grisial eginol.



Crogwch y crisial eginol yn eich hydoddiant gorddirlawn.

Yn gyflymach na buanedd sain

Mae'r technolegau peiriannau sy'n cael eu datblygu yn ymdrechu i ganiatáu hedfan pum gwaith yn gyflymach na buanedd sain, sy'n cael ei adnabod fel Mach 5.

Mae hynny ddwywaith yn gyflymach na buanedd teithio arferol y Concorde, yr awyren gyflymaf i gludo teithwyr, a oedd yn hedfan ar ddwywaith buanedd sain, a elwir yn **Mach 2**.

Mae'r amser hedfan cyfartalog rhwng Llundain ac Efrog Newydd tua wyth awr. Lwyddodd y Concord i'w wneud mewn tua thair awr a hanner!

Amser i gyfrifo

Mae seindonnau'n teithio tua 340 metr yr awr mewn aer.

- Pa mor gyflym wnaeth Concorde deithio?
- Beth yw buanedd cyfartalog awyrennau sy'n cludo teithwyr?

Pa bryd fyddwch chi'n clywed y Gwn Un o'r Gloch?

Mae'r Gwn Un o'r Gloch yn cael ei danio am 1pm bob dydd o Gastell Caeredin.

Mae'r map yn dangos yr amser pan fydd y sŵn yn cyrraedd gwahanol fannau.

Mae pob cylch yn cynrychioli un eiliad.

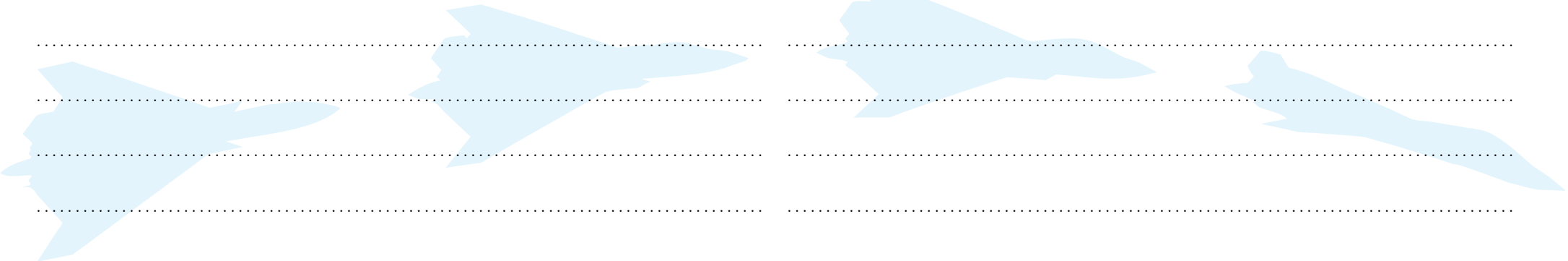
Defnyddiwch y map i gyfrifo:

- Y pellter rhwng Arthur's Seat a Chastell Caeredin
- Y pellter Porthladd Leith a Chastell Caeredin.



www.edinburghcastle.scot/see-and-do/highlights/one-oclock-gun

Nodiadau



Mae'r **Academi Frenhinol Peirianeg** yn harneisio pŵer peirianeg i greu cymdeithas gynaliadwy ac economi gynhwysol sy'n gweithio i bawb.

Mewn cydweithrediad â'n Cymrodryd a'n partneriaid, rydym yn magu talent ac yn datblygu sgiliau ar gyfer y dyfodol, yn hyrwyddo arloesi a chreu partneriaethau byd-eang ac yn dylanwadu ar bolisi ac annog cyfranogiad y cyhoedd.

Cyda'n gilydd rydym yn gweithio i chwilio am atebion i heriau mwyaf ein hoes.

Beth a wnawn

Talent ac amrywiaeth

Rydym yn magu talent drwy hyfforddi, cefnogi, mentora ac ariannu'r ymchwilwyr, arloeswyr a'r arweinwyr mwyaf talentog a chreadigol ar draws y proffesiwn peirianeg.

Rydym yn datblygu sgiliau ar gyfer y dyfodol drwy adnabod yr heriau mewn byd sy'n newid yn barhaus ac yn datblygu'r sgiliau a'r dulliau o weithio sydd eu hangen i greu proffesiwn peirianeg gwydn ac amrywiol.

Arloesi

Rydym yn sbarduno arloesi drwy fuddsoddi mewn rhai o'r syniadau a'r busnesau peirianyddol mwyaf creadigol a chyffrous yn y wlad.

Rydym yn creu partneriaethau byd-eang sy'n dod â rhai o beirianwyr gorau'r byd o ddiwydiant, busnesau arloesol a'r maes academiaidd at ei gilydd i gydweithredu ar atebion arloesi creadigol sy'n ceisio ateb rhai o heriau byd-eang mwyaf ein hoes.

Polisi ac annog cyfranogiad

Rydym yn dylanwadu ar bolisi drwy'r Ganolfan Genedlaethol ar gyfer Polisi Peirianeg – gan roi cymorth arbenigol annibynnol i lunwyr polisi ar faterion pwysig.

Ceisiwn annog cyfranogiad y cyhoedd drwy agor eu llygaid i ryfeddodau peirianeg ac ysbrydoli pobl ifanc i ddod y genhedlaeth nesaf o beirianwyr.