

DISCOVERY AWARD



Peiriannau'r dyfodol

Pecyn myfyrwyr



TEAM PROJECT

Gan weithio mewn timau, yr her i fyfyrwyr yw i ddylunio cynnyrch i'r cartref sydd yn defnyddio dysgu peirianyddol.

#Machinelearning

#Artificialintelligence

#Yourhome

IN PARTNERSHIP WITH



THE
**ROYAL
SOCIETY**

Gweithdy 1: A fyddech chi'n ymddiried mewn peiriant?

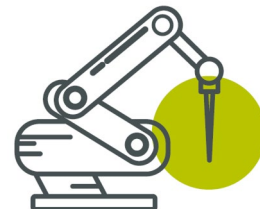
Cyfarwyddiadau

Mae yna risgiau ynghlwm â dysgu peirianyddol, ond gall hefyd fod yn ddefnyddiol iawn a gwella ein bywydau.

Ymhlith y pethau y byddwch chi'n meddwl amdanynt yn y gweithdy hwn mae: a yw dysgu peirianyddol yn foesegol, pwy sydd â pherchnogaeth dros yr hyn y mae'r peiriant yn ei wneud, a phwy fyddai ar fai os aiff rhywbeth o'i le?

Eich tasg yw didoli gwahanol swyddi dysgu peirianyddol posib yn seiliedig ar eu defnyddioldeb a faint y byddech chi'n ymddiried mewn peiriant i wneud y gwaith.

1. **Torrwch y cardiau allan gyda'r enghreifftiau o bethau y gallai peiriannau eu gwneud.**
2. **Darllenwch yr enghreifftiau fesul un. Trafodwch bob un:**
 - Pa mor ddefnyddiol ai peidio fyddai peiriant all wneud hyn?
 - Faint fyddech chi'n ymddiried mewn peiriant i wneud hyn?
3. **Yn seiliedig ar eich trafodaeth, rhowch y cerdyn ar y siart penderfyniadau.**
4. **Pan fyddwch wedi gosod yr holl gardiau ar y siart penderfyniadau, trafodwch yn eich grŵp:**
 - Ydyn nhw wedi'u gwasgaru'n gyfartal o amgylch y siart?
 - A oes unrhyw batrymau gyda'r mathau o bethau a oedd yn ddefnyddiol ac nad oeddent yn ddefnyddiol?
 - A oes unrhyw batrymau gyda'r mathau o bethau yr oedd llawer o bobl yn ymddiried ynddynt a'r mathau o bethau na fyddai pobl yn ymddiried mewn peiriant i'w gwneud?
 - Am y pethau na fyddai pobl yn ymddiried mewn peiriant i'w gwneud, a oes unrhyw beth a fyddai'n newid eich meddwl?



| | | |
|---|-------------------------------------|---|
| 1 Prynu anrheg i'ch ffrind gorau | 6 Paratoi prydau bwyd i chi | 11 Ateb negeseuon gan eich ffrindiau |
| 2 Postio lluniau ohonoch chi ar gyfryngau cymdeithasol | 7 Dewis eich dillad i chi | 12 Bwcio apwyntiad i chi |
| 3 Penderfynu ar driniaeth meddygol i chi | 8 Gyrru car | 13 Cymeryd lluniau yn eich parti penblwydd |
| 4 Dysgu iaith newydd i chi | 9 Rhoi gwersi gyrru i chi | 14 Dyfarnu gêm beldroed |
| 5 Marcio prawf ysgol | 10 Archebu bwyd i chi mewn bwyty | 15 Addurno eich ystafell wely chi |

Gweithdy 1: A fyddech chi'n ymddiried mewn peiriant?

Siart Penderfyniad

Yn ymddiried ynddynt

Gosodwch y cardiau ar y siart i ddangos faint fyddech chi'n ymddiried ynddynt a pha mor ddefnyddiol ydynt.

Ddim Yn ddefnyddiol

Defnyddiol

Ddim yn ymddiried ynddynt

Gweithdy 2: Dysgu peirianyddol nawr

Cyfarwyddiadau



Mae dysgu peirianyddol eisoes yn rhan o'n bywydau. Yn y gweithdy hwn byddwch yn dysgu am enghreifftiau go iawn o ddysgu peirianyddol mewn bywyd bob dydd.

Mae tair enghraifft o ddysgu peirianyddol. Eich her yw rhoi camau dysgu peirianyddol mewn trefn.

Astudiaeth achos 1: Netflix

Torrwch allan y llun Netflix a'r cardiau brawddeg. Parwch y lluniau â'r brawddegau i ddangos sut mae Netflix neu wasanaethau ffrydio eraill yn defnyddio dysgu peirianyddol i ragweld yr hyn efallai yr hoffech chi ei wyllo.

Astudiaeth achos 2: Deuawd AI (Deallusrwydd artiffisial neu 'Artificial Intelligence')

Darllenwch yr erthygl neu gwylwch y fideo. Trefnwch y cardiau yn y drefn gywir neu eu rhoi yn y bylchau ar y ddalen a roddir i chi i ddangos yr elfennau o ddysgu peirianyddol.

Erthygl www.theverge.com/2017/2/16/14641462/google-ai-duet-experiment-music-art-software

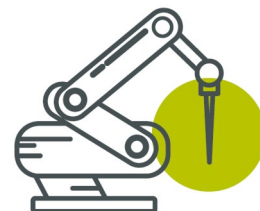
Fideo www.youtube.com/watch?v=OZE1bfPtvZo

Astudiaeth achos 3: Cynhyrchu mewn ffatri

Darllenwch yr erthygl neu gwylwch y fideo. Trefnwch y cardiau yn y drefn gywir neu eu rhoi yn y bylchau ar y ddalen a roddir i chi i ddangos yr elfennau o ddysgu peirianyddol.

Erthygl www.autodesk.com/redshift/machine-learning-robotics/

Fideo www.youtube.com/watch?v=yC4J84OLSRM



Gweithdy 2: Dysgu peirianyddol nawr

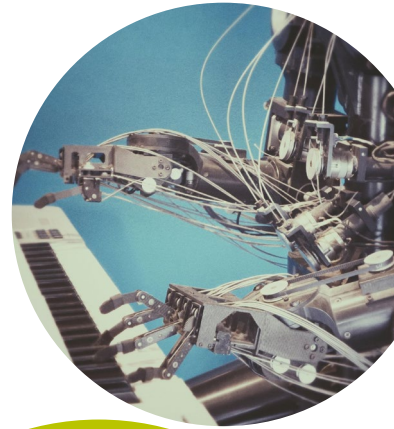
Astudiaeth achos 1 – Netflix



1. Ar y dechrau, nid oes gan y peiriant unrhyw syniad beth y byddech chi efallai eisiau ei wyllo. Rydych chi'n dewis ffilm. Mae'n storio gwybodaeth am y dewisiadau rydych chi'n eu gwneud, cynnwys y ffilmiau a'r dewisiadau mae pobl eraill yn eu gwneud. **(Mewnbwn)**
2. Pan ddewiswch ffilm, mae'r peiriant yn tracio yr hyn yr oeddech chi'n ei wyllo ac yn edrych am ffilmiau tebyg neu ffilmiau y mae pobl eraill wedi'u gwyllo i wneud argymhellion. **(Algorithm)**
3. Mae Netflix yn awgrymu ffilmiau efallai yr hoffech chi eu gwyllo. **(Allbwn)**
4. Gallwch chi ddewis i wyllo'r ffilmiau sydd yn cael eu argymhell neu eu anwybyddu nw. **(Prawf)**
5. Os dewiswch wyllo'r ffilmiau a argymhellir, mae'n dangos bod y system yn gweithio a bydd Netflix yn parhau i awgrymu'r mathau hyn o ffilmiau i chi. **(Adborth)**

Gweithdy 2: Dysgu peirianyddol nawr

Siart llif syml – i'w ddefnyddio gydag astudiaethau achos 2 a 3



1. Data (mewnbwn)

Beth yw cynnwys y data?

E.e. lluniau 'bees and threes' o'r fideo welsoch chi ar y dechrau

O ble mae'r data yn dod?

Rhowch gerdyn yma

4. Prawf

Sut mae'r peiriant yn gwybod pa mor dda mae wedi gwneud?

E.e. Gwirio os yw'r llun wedi ei drefnu yn gywir trwy gymharu ei ymateb i ymatebion mae bodau dynol wedi eu rhoi.

2. Algorithm

Beth mae'r peiriant neu'r system yn ei wneud gyda'r data?

E.e. 'Edrych' am batrymau ym mhob llun o wenyng ac ym mhob llun o'r rhif tri

Rhowch gerdyn yma

Rhowch gerdyn yma

3. Allbwn

Pa allbwn mae'r peiriant yn ei gynhyrchu?

E.e. Trefnu pob llun i unai gwenyn neu tri

Rhowch gerdyn yma

5. Adborth

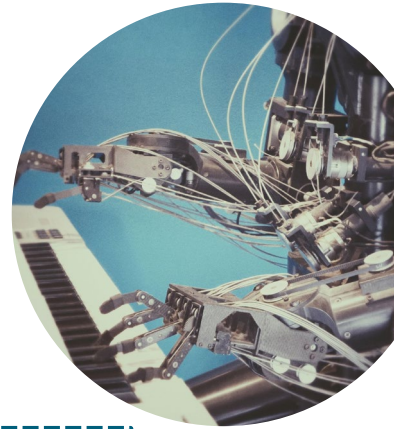
Sut mae'r peiriant yn defnyddio'r canlyniadau i wella ei berfformiad?

E.e. 'Cofio' pa atebion oedd yn gywir ac anghywir a defnyddio hyn i wella adnabod patrymau ac adnabod lluniau yn y dyfodol yn fwy cywir

Rhowch gerdyn yma

Gweithdy 2: Dysgu peirianyddol nawr

Diagram llif - i'w ddefnyddio gydag astudiaethau achos 2 a 3



1.
Rhowch gerdyn yma

1. Data (mewnbwn)
Beth yw cynnwys y data?
E.e. lluniau 'bees and threes' o'r fideo welsoch chi ar y dechrau
O ble mae'r data yn dod?

5.
Rhowch gerdyn yma

2.
Rhowch gerdyn yma

2. Algorithm
Beth mae'r peiriant neu'r system yn ei wneud gyda'r data?
E.e. 'Edrych' am batrymau ym mhob llun o weny ac ym mhob llun o'r rhif tri

5. Adborth
Sut mae'r peiriant yn defnyddio'r canlyniadau i wella ei berfformiad?
E.e. 'Cofio' pa atebion oedd yn gywir ac anghywir a defnyddio hyn i wella adnabod patrymau ac adnabod lluniau yn y dyfodol yn fwy cywir

3.
Rhowch gerdyn yma

3. Allbwn
Pa allbwn mae'r peiriant yn ei gynhyrchu?
E.e. Trefnu pob llun i unai gwenyn neu tri

4. Prawf
Sut mae'r peiriant yn gwybod pa mor dda mae wedi gwneud?
E.e. Gwirio os yw'r llun wedi ei drefnu yn gywir trwy gymharu ei ymateb i ymatebion mae bodau dynol wedi eu rhoi

4.
Rhowch gerdyn yma

Astudiaeth achos
2:
Deuawd AI

(i'w ddefnyddio gyda'r
siart llif syml NEU'R
diagram llif)

Mae'r peiriant yn
chwarae tiwn yn ôl i'r
defnyddiwr.

Mae'n edrych am
batrymau yn y
rhythmau a'r melodïau
mae pobl yn eu hoffi
a'u chwarae.
Mae'n defnyddio'r
wybodaeth yma i
gyfansoddi tiwn i'w
chawrae yn ôl i'r
defnyddiwr.

Mae'r peiriant yn graddio
ei berfformiad ei hun yn
seiliedig ar ba mor hir y
mae pobl yn gwrando ar
y tiwn a pha mor uchel y
maent yn ei graddio.

Mae'r defnyddiwr yn
chwarae tiwn. Mae'r
peiriant yn storio
gwybodaeth am ba
diwns mae pobl yn eu
hoffi a'r tiwns maen nhw
wedi bod yn eu chwarae.

Mae'r defnyddiwr yn
gwrando ar y tiwn ac yn
rhoi sgôr iddi i ddangos
faint maen nhw'n ei hoffi.

Astudiaeth achos 3:
Cynhyrchu mewn
ffatri

(i'w ddefnyddio gyda'r
siart llif syml NEU'R
diagram llif)

Mae'r peiriant yn
adeiladu'r model gan
ddefnyddio'r darnau
sydd ar gael.

Gan ddefnyddio'r
wybodaeth sydd wedi ei
storio, mae'r peiriant yn
dewis y dull cyflymaf o
ystyried y blociau sydd
ar gael.

Mae'r peiriant yn cofnodi
faint o amser a
gymerodd i wneud y
model a'r dull a
ddefnyddiodd. Mae'n
cymharu hyn ag
ymdrechion blaenorol.

Po fwyaf o fodelau y
mae'n eu gwneud, y
mwyaf o wybodaeth y
mae'n ei storio. Mae'n
defnyddio'r wybodaeth
hon i wneud dewisiadau
gwell am y dull a'r
blociau i'w defnyddio y
tro nesaf.

Lluniau o flociau.

Mae'r peiriant yn
defnyddio camera i
'weld' y blociau sydd ar
gael.

Mae'n storio
gwybodaeth am
wahanol ddulliau
adeiladu.

Gweithdy 3: Dysgwch beiriant

Cyfarwyddiadau



Yn y gweithdy hwn byddwch yn arbrofi gyda dysgu peirianyddol gan ddefnyddio ystod o wahanol offer wedi'u pweru gan AI.

1. Agorwch Quick Draw: quickdraw.withgoogle.com/
2. Lansiwch yr arbrawf a threuliwch 5 munud yn archwilio'r hyn y gall ei wneud.
3. Dewiswch un arall o'r offer isod a gwnewch yr un peth.
 - Teachable Machine: teachablemachine.withgoogle.com/
 - Teachable Machine (fersiwn demo): teachablemachine.withgoogle.com/v1
 - Shadow Art: shadowart.withgoogle.com/
 - Imaginary Soundscape: www.imaginarysoundscape.net/
 - Giorgio Cam: experiments.withgoogle.com/giorgio-cam
4. Yn eich grŵp, ar gyfer pob offeryn trafodwch y cwestiynau isod.
 - Beth mae'r offeryn yn ei wneud?
 - Pa fath o ddata mae'r offeryn yn ei ddefnyddio (lluniau, sain, testun)?
 - Beth mae'r offeryn sydd wedi'i raglennu i'w wneud?
 - Sut ydych chi'n darparu data i'r offeryn?
 - Sut mae'r offeryn yn defnyddio'r data rydych chi'n ei ddarparu?
 - Sut mae'r offeryn yn gwella dros amser?
 - Pa ddata sydd ganddo

Canllaw cynllunio



Eich her: Dylunio cynnyrch cartref sy'n defnyddio dysgu peirianyddol

Dechrau

Dechreuwch trwy daflu syniadau. Meddyliwch am rai o'r gwahanol elfennau o fywyd cartref y gallai dysgu peirianyddol helpu gyda nhw.

Tasgau: Pa dasgau ailadroddus ydych chi neu'ch teulu yn eu gwneud o amgylch y tŷ? A oes ffordd y gallai peiriant ddysgu gwneud y dasg honno? A ellid ei awtomeiddio?

- **Diogelwch:** Pa faterion diogelwch sydd gennych chi yn eich cymdogaeth? A oes ffordd y gellid defnyddio data i helpu?
- **Cyfathrebu:** Mae dysgu peirianyddol eisoes yn cael ei ddefnyddio mewn offer cyfathrebu cartref, i helpu pobl i reoli eu nodweddion gwresogi a diogelwch o bell, i ryngweithio â dyfeisiau adloniant fel y teledu neu chwarae cerddoriaeth. Pa ffyrdd eraill y gallai dysgu peirianyddol symleiddio a gwella cyfathrebu â dyfeisiau cartref?

Dal yn sownd am syniadau? Cymerwch gip ar rai o'r syniadau hyn i gael ysbrydoliaeth:

- Systemau sy'n gwneud argymhellion, gan awgrymu cynhyrchion neu wasanaethau yr hoffech chi efallai. Fel Amazon yn gwneud argymhellion llyfr yn seiliedig ar eich dewisiadau blaenorol, neu Spotify yn awgrymu caneuon yr hoffech chi efallai yn seiliedig ar yr hyn rydych chi eisoes wedi gwranddo arno.
- Systemau sy'n trefnu, fel hidlwyr sbam neu beiriannau chwilio. Mae hyn yn aml yn gweithio trwy chwilio am batrymau e.e. geiriau neu ymadroddion. Pan fyddwch chi'n chwilio am rywbeth ar-lein mae'r peiriant chwilio nid yn unig yn edrych am y geiriau rydych chi'n eu mewnbynnu, ond gall hefyd edrych am eiriau sy'n gysylltiedig â'r geiriau y gwnaethoch chi eu teipio ynddynt.
- Cydnabod ac ymateb llais fel cynorthwywyr personol rhithwir. Fel Alexa neu Google Home yn ateb cwestiynau, yn gosod larymau neu'n cyflawni tasgau, gan ddefnyddio llwyth o ddata gan bobl eraill sy'n gofyn yr un pethau, gall y cynorthwywyr hyn wella eu gallu i adnabod yr hyn sy'n cael ei ofyn ganddynt yn llwyddiannus a'i gwblhau mewn ffordd briodol.



Gair i gall!

Mae angen i'ch cynnyrch ddysgu rheolau o enghreifftiau neu o brofiad. A yw eich syniad chi wir yn defnyddio dysgu peirianyddol? <https://royalsociety.org/topics-policy/projects/machine-learning/what-is-machine-learning-infographic/>

Datblygu syniad



Ymchwilwch a datblygwch eich cysyniad

Dechreuwch trwy ymchwilio i'ch syniadau. Edrychwch i mewn i ba gynhyrchion tebyg sy'n bodoli eisoes a sut maen nhw'n gweithio.

- O ble maen nhw'n cael eu data? Pa gyfyngiadau sydd?
- Pa allbwn mae eich offeryn yn ei gynhyrchu?
- A yw'ch offeryn yn defnyddio dysgu peirianyddol dan oruchwyliaeth neu heb oruchwyliaeth?
- Ydych chi'n dysgu'ch offeryn gan ddefnyddio data hyfforddi? O ble mae'r data hwn yn dod?
- Sut mae'ch offeryn yn asesu ei berfformiad?
- Beth yw ystyriaethau moesegol eich cynnyrch? Beth yw'r peth gwaethaf a allai ddigwydd?
- Sut y bydd eich offeryn yn parhau i wella unwaith y bydd y cynnyrch ar y farchnad?
- O ble fyddwch chi'n dod o hyd i ddata byw a sut y bydd hyn yn cael ei ddefnyddio i roi adborth ar gyfer yr algorithm (set o reolau y mae eich peiriant yn eu dilyn)?

Dyluniwch eich cynnyrch

Bydd angen i chi wneud penderfyniadau am ddyluniadau corfforol eich cynnyrch. Meddyliwch a ellid integreiddio'ch syniad i offeryn sydd eisoes yn cael ei ddefnyddio, neu a fyddai'n gynnyrch cwbl newydd.

- A fyddai'n ap ar ffôn clyfar, neu'n rhan o oergell neu beiriant golchi, neu a fyddai'n rhywbeth hollol ar wahân?
- At bwy mae'ch cynnyrch wedi'i anelu? Sut y bydd yn ddefnyddiol iddyn nhw?
- Beth yw fformat corfforol eich cynnyrch?
- Beth fyddwch chi'n ei wneud i sicrhau y bydd eich offeryn yn ddiogel a bod pobl yn ymddiried ynndo?
- Sut y byddwch chi'n gwneud eich dyluniad yn addas at y diben ac yn ddeniadol i ddefnyddwyr?
- Sut mae'r dysgu peirianyddol wedi'i integreiddio? A fydd eich cynnyrch yn casglu data?
- Beth yw'r rhesymeg y tu ôl i'ch dyluniad?

Marchnata

Edrychwch ar yr hyn sy'n bodoli eisoes, meddyliwch am yr hyn sy'n gwneud eich cynnyrch yn unigryw.

- Penderfynwch ar gynulleidfa darged
- Sut y byddwch chi'n eu cyrraedd?
- Sut y byddwch chi'n eu darbwylllo bod angen y cynnyrch hwn arnyn nhw?
- Ysgrifennwch froliant 2 funud i egluro a gwerthu syniad eich cynnyrch.

Cyflwyniad

Paratowch gyflwyniad ar eich syniad gan ddefnyddio'r deunyddiau gwneud poster. Dylai eich cyflwyniad fod yn 5 munud o hyd, a dylai pob aelod o'r tîm gael cyfle i siarad.

Rolau tîm



COFIWCH: Byddwch chi i gyd yn gweithio ar wahanol rannau o'r prosiect, ond mae teitl eich swydd yn dangos pa ran o'r prosiect y byddwch chi'n ei arwain. Chi sy'n gyfrifol am sicrhau bod y peth hwnnw'n cael ei wneud, ond dylai pawb ar eich tîm gael mewnbwn yn yr holl dasgau.

Rheolwr Prosiect

Yn sicrhau bod y tîm cyfan a'r prosiect ar y trywydd iawn

Arweinydd Meddalwedd

Y meddyliau creadigol y tu ôl i'ch rhaglen - yn gyfrifol am greu siart llif ar gyfer eich cynnyrch, fel y rhai o'r gweithdy 'Dysgu Peirianyddol nawr'.

Arweinydd Ymchwil

Yn gyfrifol am feddwl am ble a sut i ddod o hyd i'r setiau swmpus o ddata y bydd eu hangen arnoch chi. Cefnogaeth ymchwil i aelodau eraill y tîm.

Arweinydd Risg

Yn gyfrifol am feddwl am risg yn erbyn defnyddioldeb eich cynnyrch a sut i reoli hynny. Sut y byddwch chi'n helpu pobl i ymddiried yn eich cynnyrch? Mae angen i chi nodi'r risgiau dan sylw a sicrhau y bydd eich offeryn dysgu peirianyddol yn ddiogel ac yn ddiuedd.

Arweinydd Dylunio

Yn gyfrifol am ddyluniad corfforol y cynnyrch.

Arweinydd Marchnata

Yn gyfrifol am ddatblygu cynllun marchnata a meddwl i bwy fyddai'r offeryn hwn yn ddefnyddiol, sut a pham.

Managed by



www.crestawards.org

email: crest@britishscienceassociation.org

The British Science Association is the operating name and trade mark
of the British Association for the Advancement of Science
Registered charity: 212479 and SC039236