



# DDOE HEDDIW YFORY

PROSIECT YMCHWIL  
CANLLAW ATHRAWON  
AC ENGRHEIFFTION





## Canllaw athrawon i DDOE, HEDDIW, YFORY (Rhaglen Beilot)

Mae *Ddoe, Heddiw, Yfory* wedi'u dylunio o amgylch 5 meysydd STEM \* sydd wedi siapia Cymry, a sydd yn parhau l chefnogi ei esblygiad fel cenedl a hefyd ei hunaniaeth diwyllianol – *Trafnidiaeth, Egni, Diwydiant, Amddiffyniad a Chyfarthrebu*.

Mae'r 5 meysydd wedi'u dewis fel ardaloedd cyfoeth o archwiliaeth, sydd yn darparu esiamplau hanesyddol a modern o sut mae peirianeg a diwydiant wedi effeithio'n uniongyrchol datblygiadof diwylliant cymraeg a hunaniaeth dros Cymru. Mae nhw hefyd wedi ei dylunio l chysylltu a'r themau sy'n rhedeg trwy'r cwricwlwm l Gymru, yn caniatáu ysgolion i ddewis y thema mwyaf addas l ei cynlluniau gwersi.

**Trafnidiaeth** – e.e Pontydd, rheilffyrdd, ordathebau, ffyrdd, cerbydau

**Egni** – e.e Mwyniant glo, adwertuddion olew, opsiynau ynni adnewyddadwy, grid trydanol

**Diwydiant** – e.e Diwydiannau dur, haearn a copr, hanner-dargludyddion cyfansawdd, diwydiannau gwasanaethol

**Amddiffyniad** – e.e Castellau, safleoedd amddiffyn milwrol a technoleg, diogelwch seibr, amddiffyniad data.

**Cyfarthrebu** – e.e datblygiad y iaith gymraeg, effaith y wasg argraffu, chwedlau ac adrodd straeon, BBC Cymru, S4C, cyfryngau cymdeithasol ac effaith “fake news”.

*\* Nid ydych chi wedi'ch cyfyngu i'r themâu hyn, a byddai EESW yn croesawu awgrymiadau ar gyfer themâu eraill a fyddai'n cysylltu'n dda â'ch cwricwlwm.*

Mae dau elfen allweddol i'r prosiect hwn. Prosiect ymchwil a dylunio a her godio. Yn ystod y rhaglen beilot, gofynnir i athrawon dosbarth arwain y prosiect ymchwil a dylunio, dan arweiniad adnoddau EESW, a bydd yr her godio yn cael ei chyflwyno fel gweithdy codio dwy awr yn yr ysgol, dan arweiniad aelodau tîm EESW.

### Prosiect dylunio ac ymchwil

Mae disgyblion yn cael y dasg o archwilio un neu fwy o'r meysydd hyn trwy ddefnyddio'r strwythur a ddarperir gan Ddoe, Heddiw, Yfory. Mae croeso i ysgolion ddewis unrhyw enghraifft er bod ychydig o enghreifftiau, sy'n gysylltiedig â phob un o'r themâu, yn cael eu darparu fel canllaw neu fel man cychwyn ar gyfer ymchwil pellach.

**Ddoe** – Nodwch enghraifft o beirianeg yn eich cymuned. Gallai hyn fod yn gymuned yr ysgol, cymuned y pentref neu'r dref leol, y rhanbarth ehangach neu ar y lefel genedlaethol. Gallant ddewis enghraifft sy'n benodol i'ch ysgol neu'ch ardal, neu gallwch ddefnyddio un o'r enghreifftiau a ddarperir neu hyd yn oed rhywbeth sy'n gyfuniad o'r ddau.

Ymchwiliwch i'r enghraifft ei hun a'r broblem y bwriadwyd iddi ei goresgyn ac amlinellwch hi.

*Dadansoddiad* – pa broblem a ddatryswyd?

*Adnabod* – beth oedd yr ateb?

*Dealltwriaeth* – pa fathau o beirianwyr fyddai wedi bod yn rhan o'r broses?

*Effaith ar ddiwylliant a hunaniaeth Cymru* – a grëwyd y broblem gan newid yn niwylliant Cymru neu sut effeithiodd yr ateb ar ddiwylliant Cymru.

**Heddiw** – A yw'r broblem yn dal i fodoli heddiw ac a yw'r ateb blaenorol yn dal yn addas at y diben?

*Gwerthusiad* – pa agweddau ar yr ateb blaenorol sy'n dal yn berthnasol heddiw neu'n dal i weithio'n dda heddiw a pha rai y gellid eu gwella? A yw'r broblem heddiw yn rhywbeth gwahanol?

**Yfory** – Dyluniwch ateb modern a fydd yn cael effaith gadarnhaol ar y gymuned.

*Dylunio* – Dylunio datrysiad gwahanol gan ddefnyddio deunyddiau neu dechnoleg fodern.

*Deall* – Pa fathau o beirianwyr allai fod angen bod yn rhan o'r broses?

*Effaith* – Sut fyddai'r ateb modern yn gwasanaethu'r gymuned yn well, ac a yw'n cyfrannu at ddathlu diwylliant a hunaniaeth Cymru, os felly, sut?

Gwahoddir disgyblion i grynhoi eu canfyddiadau a'u syniadau yn y fformat mwyaf priodol. Gallai hyn fod yn fideo byr, poster, adroddiad ysgrifenedig, portffolio neu gyflwyniad byr. Gall disgyblion weithio'n unigol, mewn timau neu fel cyfranwyr at brosiect dosbarth cyfan. Gwahoddir chi i rannu'r allbynnau hyn gyda EESW a'r Grid Cenedlaethol. Bydd enghreifftiau nad ydynt ar hyn o bryd ar ein map STEM o Gymru yn cael eu hychwanegu ato.

Nid yw'r enghreifftiau a ddarperir yn y pecyn hwn wedi'u hysgrifennu mewn arddull a fyddai'n briodol i lawer o ddisgyblion, ond os dewiswch ddefnyddio un o'r rhain fel sail i'ch prosiect mae croeso i chi addasu'r testun a ddarperir fel y gwelwch.

### **Gweithdy Codio yn yr Ysgol**

Bydd EESW yn arwain disgyblion trwy her codio robotig 2 awr o hyd. Bydd disgyblion yn gweithio mewn timau bach i ddysgu hanfodion sut i reoli symudiad robot rhaglennadwy bach yn gyntaf, cyn ei godio i lywio map ac actifadu model bach sy'n cynrychioli un o'r nifer o enghreifftiau o beirianeg i Gymru.





# PEIRIANNEG I GYMRU

**Nodwch enghraifft o beirianeg yn eich cymuned. Gallai hyn fod yn gymuned yr ysgol, cymuned y pentref neu'r dref leol, y rhanbarth ehangach neu ar y lefel genedlaethol. Gallwch ddewis enghraifft sy'n benodol i'ch ysgol neu'ch ardal neu gallwch ddefnyddio un o'r enghreifftiau a ddarperir neu hyd yn oed rhywbeth sy'n gyfuniad o'r ddau.**

DDOE – YESTERDAY

**Amlinellwch yn fyr yr enghraifft a'r broblem y bwriadwyd iddi ei goresgyn.**

**Enghraifft:** Pontydd rheilffordd a thraphontydd o amgylch **Dociau'r Barri** (diwedd y 19eg ganrif)

Tyfodd y Barri yn gyflym ddiwedd y 1800au pan adeiladodd peirianwyr Ddociau'r Barri i allforio glo o Gymoedd De Cymru i weddill y byd. Adeiladwyd pontydd rheilffordd a thraphontydd i gario trenau glo trwm ar draws ffyrdd, afonydd a thir anwastad i'r dociau.

**Dadansoddiad**

**Problem a ddatryswyd:**

- Roedd angen symud glo yn gyflym o'r Cymoedd i longau
- Roedd porthladdoedd presennol yn orlawn
- Roedd angen croesfannau cryf a dibynadwy ar drenau trwm

**Adnabod a deall – pa fath o beirianwyr fyddai wedi bod yn rhan o'r broses?**

**Peirianeg dan sylw:**

- Cynlluniodd peirianwyr sifil bontydd carreg, brics a dur
- Gweithiodd peirianwyr mecanyddol ar locomotifau a systemau rheilffordd

**Ymchwiliwch i hanes diwylliannol Cymru ar adeg y broblem hon, a grëwyd y broblem gan newid mewn diwylliant?**

**Effaith ar ddiwylliant a hunaniaeth Cymru:**

Daeth y Barri yn un o borthladdoedd allforio glo mwyaf y byd. Daeth y dociau â swyddi, twf, a phobl o bob cwr o Gymru a thu hwnt, gan lunio hunaniaeth y Barri fel tref dociau a rheilffordd ddiwyd.

HEDDIW - TODAY

**Gwerthusiad - A yw'r un broblem yn dal i fodoli yn y gymuned heddiw? A yw'r ateb blaenorol yn dal yn addas at y diben?**

**Sut ydym ni'n gweld y peirianeg hon nawr?**

Roedd y pontydd a'r seilwaith rheilffyrdd yn gryf iawn, ond fe'u cynlluniwyd ar gyfer oes ddiwydiannol a oedd yn canolbwyntio ar lo.

**Gwerthusiad modern:**

- Diwydiant carbon uchel
- Seilwaith heb ei gynllunio ar gyfer anghenion trafndiaeth modern
- Defnyddir rhai pontydd yn wahanol neu nid oes eu hangen mwyach

## **Syniadau peirianeg fodern:**

- Ailbwrrpasu hen bontydd rheilffordd ar gyfer cerdded a beicio
- Defnyddio deunyddiau modern i gryfhau strwythurau hanesyddol
- Monitro strwythurau er mwyn sicrhau diogelwch

YFORY - TOMORROW

## **Ystyriwch ateb modern i'r un broblem neu nodwch broblem fodern o fewn yr un gymuned**

### **Nodwch y broblem**

#### **Problem leol:**

Mae angen llwybrau trafniadaeth diogel a chynaliadwy ar y Barri sy'n cysylltu cymunedau, y glannau a chanol y dref.

### **Dylunio datrysiad**

#### **Syniad datrysiad yn y dyfodol:**

Dyluniwch bont fodern i gerddwyr a beicwyr sy'n cysylltu ardaloedd allweddol yn y Barri, yn annog teithio egnïol, ac yn dathlu hanes dociau'r dref.

### **Pa fathau o beirianwyr allai fod yn rhan o ddatrysiad o'r fath?**

#### **Peirianwyr a allai helpu:**

- Peirianwyr sifil (dylunio pontydd)
- Peirianwyr amgylcheddol (amddiffyn arfordirol a llifogydd)
- Peirianwyr trydanol (systemau goleuo a diogelwch)
- Peirianwyr meddalwedd (systemau traffig neu synhwyrdd clyfar)

### **How would the modern solution help the community, and does it help to celebrate Welsh culture and identity – if so, how?**

#### **Cysylltiad â diwylliant a hunaniaeth Cymru:**

Mae ailddefnyddio a dathlu peirianeg hanesyddol yn helpu'r Barri i anrhydeddu ei rôl yn hanes diwydiannol Cymru wrth adeiladu dyfodol iachach a gwyrddach.

#### **Myfyrdod:**

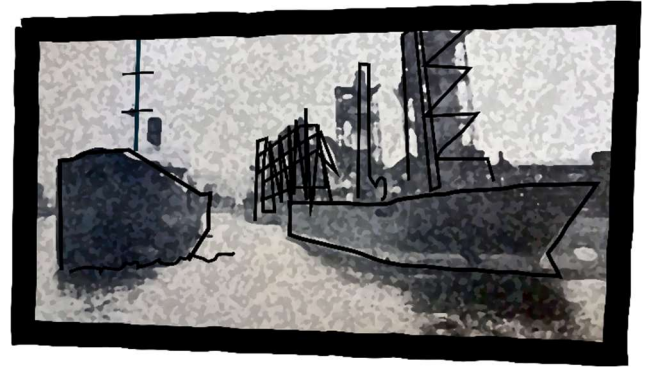
Helpodd peirianeg i droi'r Barri yn borthladd byd-eang a gefnogodd gymunedau mwyngloddio Cymru. Drwy ddysgu o'r pontydd hyn a'u haddasu ar gyfer y dyfodol, gall peirianwyr helpu'r Barri i barhau i dyfu wrth amddiffyn ei threftadaeth.

**Enghraifft 1: Peirianeg yn Ne Cymru TRAFNIDIAETH**

## **Pontydd a Thraffordd Rheilffordd Dociau'r Barri**

**DDOE - YESTERDAY – Pam y cafodd y pontydd hyn eu hadeiladu?**

**Enghraifft:** Pontydd rheilffordd a thraphontydd o amgylch **Dociau'r Barri** (diwedd y 19eg ganrif)



Tyfodd y Barri yn gyflym ddiwedd y 1800au pan adeiladodd peirianwyr Ddociau'r Barri i allforio glo o Gymoedd De Cymru i weddill y byd. Adeiladwyd pontydd rheilffordd a thraphontydd i gario trenau glo trwm ar draws ffyrdd, afonydd a thir anwastad i'r dociau.

### **Problem a ddatryswyd:**

- Roedd angen symud glo yn gyflym o'r Cymoedd i longau
- Roedd porthladdoedd presennol yn orlawn
- Roedd angen croesfannau cryf a dibynadwy ar drenau trwm

### **Peirianeg dan sylw:**

- Cynlluniodd peirianwyr sifil bontydd carreg, brics a dur
- Gweithiodd peirianwyr mecanyddol ar locomotifau a systemau rheilffordd

### **Effaith ar ddiwylliant a hunaniaeth Cymru:**

Daeth y Barri yn un o borthladdoedd allforio glo mwyaf y byd. Daeth y dociau â swyddi, twf, a phobl o bob cwr o Gymru a thu hwnt, gan lunio hunaniaeth y Barri fel tref dociau a rheilffordd ddiwyd.

### **HEDDIW - TODAY – Sut ydym ni'n gweld y peirianeg hon nawr?**

Roedd y pontydd a'r seilwaith rheilffyrdd yn gryf iawn, ond fe'u cynlluniwyd ar gyfer oes ddiwydiannol a oedd yn canolbwyntio ar lo.

### **Gwerthusiad modern:**

- Diwydiant carbon uchel
- Seilwaith heb ei gynllunio ar gyfer anghenion trafndiaeth modern
- Defnyddir rhai pontydd yn wahanol neu nid oes eu hangen mwyach

### **Syniadau peirianeg fodern:**

- Ailbwrpasu hen bontydd rheilffordd ar gyfer cerdded a beicio
- Defnyddio deunyddiau modern i gryfhau strwythurau hanesyddol
- Monitro strwythurau er mwyn sicrhau diogelwch

### **Mathau o beirianwyr sy'n gysylltiedig:**

Peirianwyr sifil, peirianwyr strwythurol, peirianwyr amgylcheddol.

## YFORY - TOMORROW – Datrys problem yn y Barri heddiw!

### **Problem leol:**

Mae angen llwybrau trafniadaeth diogel a chynaliadwy ar y Barri sy'n cysylltu cymunedau, y glannau a chanol y dref.

### **Syniad datrasiad yn y dyfodol:**

Dyluniwch bont fodern i gerddwyr a beicwyr sy'n cysylltu ardaloedd allweddol yn y Barri, yn annog teithio egniol, ac yn dathlu hanes dociau'r dref. Braslunio gwahanol syniadau a datblygu eich syniadau i greu dyluniad terfynol.

### **Peirianwyr a allai helpu:**

- Peirianwyr sifil (dylunio pontydd) – Edrychwch ar bontydd presennol o bob cwr o'r byd i gael ysbrydoliaeth.
- Peirianwyr amgylcheddol (amddiffyn arfordirol a llifogydd) – A fydd eich dyluniad yn croesi dŵr neu dir?
- Peirianwyr trydanol (systemau goleuo a diogelwch) – Sut allech chi ddefnyddio goleuadau i wneud i'ch dyluniad edrych yn well neu i'w wneud yn fwy diogel i'w ddefnyddio? A fydd unrhyw rannau o'ch dyluniad yn symud?
- Peirianwyr meddalwedd (systemau traffig neu synhwyrdd clyfar) – Os bydd gyrrwyr, beicwyr a cherddwyr yn rhannu eich pont, a ellid defnyddio technoleg i gadw pawb yn ddiogel?
- Peirianwyr strwythurol – Gwnewch fodel o'ch pont a phrofwch pa mor sefydlog ydyw.

### **Cysylltiad â diwylliant a hunaniaeth Cymru:**

Mae ailddefnyddio a dathlu peirianeg hanesyddol yn helpu'r Barri i anrhydeddu ei rôl yn hanes diwydiannol Cymru wrth adeiladu dyfodol iachach a gwyrddach.

### **Myfyrdod**

Helpodd peirianeg i droi'r Barri yn borthladd byd-eang a gefnogodd gymunedau mwyngloddio Cymru. Drwy ddysgu o'r pontydd hyn a'u haddasu ar gyfer y dyfodol, gall peirianwyr helpu'r Barri i barhau i dyfu wrth amddiffyn ei threftadaeth.

## Enghraifft 2: Peirianeg yng Nghanolbarth Cymru, TRAFNIDIAETH

### Pont y Diafol

#### DDOE - YESTERDAY – Pam y cafodd ei adeiladu?

**EsiampI:** Mae pobl wedi gorfod croesi yr Afon Mynach ers canrifoedd, ac yn hytrach na dymchwel yr hen bontydd i lawr pan fyddent yn dadfeilio, fe wnaeth pobl adeiladu rhai newydd ar eu pennau! Y pontydd yw pont bwa carreg Ganoloesol, pont bwa carreg Sioraidd a phont haearn a adeiladwyd ym 1901.



#### Problem a ddatryswyd:

- Mynd o A i B
- Gwneud defnydd o strwythurau presennol
- Addasu'r pontydd ar gyfer defnydd modern.

#### Peirianeg dan sylw:

- Peirianwyr sifil a strwythurol yn dylunio pont newydd sy'n ymgorffori'r bont hanesyddol bresennol.

#### Effaith ar ddiwylliant a hunaniaeth Cymru:

Mae yna ychydig o chwedlau lleol am hanes Pont y Diafol, gan arwain twristiaid i ymweld â'r pentref cyfagos. Mae'n ardal bwysig ar gyfer Llên Gwerin Cymru.

#### HEDDIW - TODAY – Sut ydym ni'n gweld y peirianeg hon nawr?

Y gwaith atgyweirio diweddaraf i'r bont oedd ym 1971. Mae ceir a thrafnidiaeth gyhoeddus wedi newid llawer yn y dros 50 mlynedd ers hynny. A yw'r bont yn bryd cael ei thrawsnewid?

#### Gwerthusiad modern:

- Hen ffasiwn – mae angen mwy o le ar loriau a cheir mwy, ac maent yn gwneud mwy o ddifrod i arwynebau ffyrdd.
- Mae'n anochel y bydd angen atgyweirio neu ddadgomisiynu'r bont.

#### Syniadau peirianeg fodern:

- Adnewyddu'r safle, addasu'r bont gan gadw pethau'r un fath.
- Dymchwel i adeiladu pont newydd.
- Parhau â'r traddodiad lleol ac adeiladu pedwerydd pont ar ei phen!

#### Mathau o beirianwyr sy'n gysylltiedig:

Peirianwyr sifil, peirianwyr strwythurol

## YFORY - TOMORROW – Daliwch ati i symud ymlaen

### **Problem leol:**

Mae Pont y Diafol yn heneiddio, ac mae angen gwneud rhywbeth i gadw pobl a thraffig yn symud.

### **Syniad datrysiad yn y dyfodol:**

Ydych chi'n meddwl y dylid addasu'r bont eto neu ydych chi'n meddwl y dylid adeiladu pont newydd fel y gellir amddiffyn yr un bresennol? Dyluniwch bont uwchraddio neu bont amgen.

Meddyliwch am sut y gallai eich dyluniad helpu i adrodd y stori y tu ôl i Bont y Diafol i ymwelwyr? Gallech adeiladu model a phrofi pa mor sefydlog ydyw.

### **Peirianwyr a allai helpu:**

- Peirianwyr sifil (dylunio strwythurol) – Edrychwch ar bontydd o bob cwr o'r byd i gael ysbrydoliaeth.
- Peirianwyr amgylcheddol (sicrhau gwarchodaeth i fywyd gwyllt lleol)
- Peirianwyr strwythurol – Gwnewch fodel o'ch pont a phrofwch pa mor sefydlog ydyw.

### **Cysylltiad â diwylliant a hunaniaeth Cymru:**

Drwy ddiogelu'r bont gallwn gadw'r safle hanesyddol hwn ar gyfer cenedlaethau'r dyfodol, a chaniatáu i dwristiaid ymweld â'r lleoliad allweddol hwn yn llên gwerin Cymru.

### **Myfyrdod**

Mae Pont y Diafol yn ddarn pwysig o lôn gwerin Cymru ac yn atyniad i dwristiaid. Mae'n dangos dull unigryw o ymdrin â seilwaith; gan ddiweddarau gyda'r oes tra hefyd yn cadw hanes a chymeriad y strwythur presennol.

## Enghraifft 3: Peirianeg yng Ngogledd Cymru, TRAFNIDIAETH

### Pont Menai

#### DDOE - YESTERDAY – Pam y cafodd ei adeiladu?

**Esiamp:** Roedd croesi Culfor Menai yn beryglus gan fod y llanw'n gryf iawn. Roedd angen cyswllt trafnidiaeth diogel a dibynadwy â'r tir mawr, gan mai prif allforion Ynys Môn oedd gwartheg. Roedd porthladd fferi rhwng Dulyn a Chaerghybi hefyd ar waith, felly byddai pont yn gwneud masnach yn haws.

#### Problem a ddatryswyd:

- Mynd o A i B
- Llai o nwyddau'n cael eu colli i ddyfroedd peryglus
- Dim angen aros am lanw mwy ffafriol.

#### Peirianeg dan sylw:

- Peirianwyr sifil a strwythurol yn dylunio pont newydd i gario traffig traed a ffyrdd

#### Effaith ar ddiwylliant a hunaniaeth Cymru:

Roedd y bont yn un o bontydd crog cyntaf y byd, a'r ail bont a gynlluniwyd ar gyfer traffig ffyrdd.

#### HEDDIW - TODAY – Sut ydym ni'n gweld y peirianeg hon nawr?

Er ei bod yn ddatblygedig iawn am ei hoes, mae anghenion ceir modern yn achosi difrod i'r bont.

#### Gwerthusiad modern:

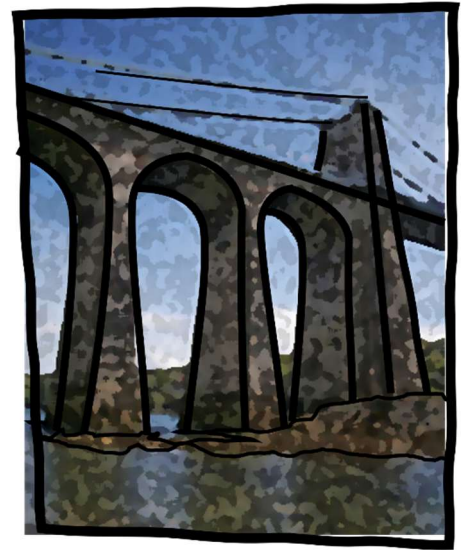
- Hen ffasiwn – mae lorïau a cheir mwy yn drymach na'r rhai y bwriadwyd y bont ar eu cyfer.
- Mae'n anochel y bydd angen atgyweirio neu ddadgomisiynu'r bont.

#### Syniadau peirianeg fodern:

- Adnewyddu'r safle, addasu'r bont gan gadw pethau'r un fath.

#### Mathau o beirianwyr sy'n gysylltiedig:

Peirianwyr sifil, peirianwyr strwythurol



## YFORY - TOMORROW – Daliwch ati i symud ymlaen

### Problem leol:

Mae Pont Menai yn heneiddio, ac mae angen gwneud rhywbeth i gadw pobl a thraffig yn symud.

### Syniad datrysiad yn y dyfodol:

- Dyluniwch bont newydd sbon a fydd yn tynnu'r pwysau oddi ar y bont wreiddiol.

### Peirianwyr a allai helpu:

- Peirianwyr sifil (dylunio strwythurol) – Edrychwch ar enghreifftiau o bontydd o bob cwr o'r byd i gael ysbrydoliaeth.
- Peirianwyr amgylcheddol (sicrhau gwarchodaeth i fywyd gwylt lleol) – Pa fywyd gwylt sydd i'w cael yn yr ardal a sut y gellir eu gwarchod neu hyd yn oed eu helpu gan eich dyluniad?
- Peirianwyr strwythurol – Gwnewch fodel o'ch pont a phrofwch pa mor sefydlog ydyw.

### Cysylltiad â diwylliant a hunaniaeth Cymru:

Drwy ddiogelu'r bont gallwn gadw'r safle hanesyddol hwn ar gyfer cenedlaethau'r dyfodol.

### Myfyrdod

Mae Pont Menai yn ddarn pwysig o hanes peirianeg byd-eang, ac mae ei chadw'n bwysig i dwristiaeth. Mae'n ddarn o hanes byw y gallwn ei ddefnyddio o hyd os ydym yn ei gynnal.



ENGINEERING FOR WALES

## Enghraifft 4: Peirianeg yn Ne Cymru – TRAFNIDIAETH

### Pont Gludo Casnewydd

#### DDOE - YESTERDAY – Pam y cafodd ei adeiladu?

Enghraifft: Pont Gludo Casnewydd (agorwyd 1906)

Ar ddechrau'r 20fed ganrif, roedd Casnewydd yn dref ddiwydiannol brysur gyda dociau ar hyd Afon Wysg. Roedd angen i longau deithio i fyny ac i lawr yr afon, ond roedd angen i bobl a nwyddau ei chroesi hefyd. Byddai pont arferol wedi rhwystro llongau tal, a byddai twnnel wedi bod yn ddruod ac yn anodd ei adeiladu.



Dyluniwyd Pont Gludo Casnewydd fel ateb, gan ganiatáu i bobl, cerbydau a nwyddau groesi'r afon heb atal traffig llongau.

#### Problem a ddatryswyd:

- Angen croesi Afon Wysg yn hawdd
- Roedd angen lle clir ar longau i basio oddi tano
- Roedd angen cysylltiadau trafniadaeth cyflym ar ddiwydiant sy'n tyfu

#### Peirianeg dan sylw:

- Dyluniodd peirianwyr sifil y tyrau dur tal a'r ceblau
- Sicrhaodd peirianwyr strwythurol y gallai'r bont gario llwythi'n ddiogel
- Datblygodd peirianwyr mecanyddol y system gondola symudol (platfform)

#### Effaith ar ddiwylliant a hunaniaeth Cymru:

Daeth y bont yn symbol pwysig o gryfder a dyfeisgarwch diwydiannol Casnewydd. Cefnogodd fasnach a bywyd bob dydd, gan ddangos sut y gwnaeth peirianeg helpu Cymru i dyfu yn ystod y cyfnod diwydiannol.

#### HEDDIW - TODAY – Sut ydym ni'n gweld y peirianeg hon nawr?

Mae Pont Gludo Casnewydd bellach yn strwythur prin a hanesyddol, gyda dim ond ychydig ohoni ar ôl yn y byd.

#### Gwerthusiad modern:

- Wedi'i gydnabod fel strwythur treftadaeth pwysig
- Nid yw bellach yn cael ei ddefnyddio fel prif lwybr trafniadaeth
- Angen cynnal a chadw ac adfer parhaus

#### Syniadau peirianeg fodern:

- Cadw ac adfer strwythurau hanesyddol
- Defnyddio deunyddiau modern i gryfhau'r bont

- Monitro diogelwch gyda synwryddion ac archwiliadau

### **Mathau o beirianwyr sy'n gysylltiedig:**

Peirianwyr sifil, peirianwyr strwythurol, peirianwyr mecanyddol, peirianwyr treftadaeth.

## **YFORY - TOMORROW – Daliwch ati i symud!**

### **Problem leol:**

Mae angen systemau trafndiaeth modern ac effeithlon ar Gasnewydd wrth amddiffyn tirnodau hanesyddol pwysig fel y Bont Gludo.

### **Syniad datrysiad yn y dyfodol:**

Beth allai'r bont gludo gael ei defnyddio ar ei gyfer heddiw? Sut gallai ddenu mwy o dwristiaid?

### **Engineers who could help:**

- Peirianwyr sifil neu beirianwyr strwythurol – a fydd angen i chi ychwanegu unrhyw adeiladau neu strwythurau newydd?
- Peirianwyr trydanol (systemau goleuo a diogelwch) – a fyddwch chi'n ychwanegu unrhyw oleuadau newydd neu a fydd angen unrhyw synau arnoch chi?
- Peirianwyr meddalwedd (systemau ymwelwyr a thechnoleg monitro) – a allech chi ddefnyddio technoleg i wneud profiad yr ymwelwyr yn fwy rhyngweithiol?

### **Cysylltiad â diwylliant a hunaniaeth Cymru:**

Mae Pont Gludo Casnewydd yn symbol pwerus o orffennol peirianeg Cymru. Mae ei chadw mewn defnydd yn helpu pobl i gysylltu â hanes diwydiannol y wlad wrth addasu i anghenion modern.

### **Myfyrdod**

Mae'r bont yn dangos sut y gwnaeth peirianeg greadigol ddatrys problemau trafndiaeth go iawn yn y gorffennol. Drwy ei chadw heddiw a chynllunio ar gyfer y dyfodol, gall peirianwyr amddiffyn y tirnod unigryw hwn wrth gefnogi datblygiad Casnewydd.



# PEIRIANNEG I GYMRU

**Enghraifft 5: Peirianeg yn Ne Cymru, DIWYDIANT**

## Gwaith Haearn Blaenafon

**DDOE - YESTERDAY – Pam y cafodd ei adeiladu?**

**Enghraifft:** Arbrofi gydag echdynnu haearn gan ddefnyddio dull echdynnu Gilchrist-Thomas. Roedd hyn yn caniatáu echdynnu haearn o fwynau o ansawdd is.



**Problem a ddatryswyd:**

- Gwell echdynnu haearn crai yn haearn o ansawdd gwell

**Peirianeg dan sylw:**

- Peirianwyr sifil a strwythurol yn adeiladu ffwrneisi chwyth a lifftiau dŵr
- Cemegwyr yn arbrofi gydag echdynnu haearn

**Effaith ar ddiwylliant a hunaniaeth Cymru:**

Un o safleoedd pwysicaf y chwyldro diwydiannol, sydd bellach yn safle treftadaeth y byd UNESCO. Tyfodd poblogaeth yr ardal yn aruthrol wrth i bobl symud o ardaloedd gwledig Cymru i weithio yn y diwydiant haearn neu i gefnogi anghenion y bobl a oedd yn gweithio yno.

**HEDDIW - TODAY – Sut ydym ni'n gweld y peirianeg hon nawr?**

Chwyldroodd y gweithfeydd haearn y diwydiant haearn, er bod technegau mwy modern ac effeithlon bellach yn cael eu defnyddio.

**Gwerthusiad modern:**

- Hen ffasiwn – mae'r broses echdynnu wedi gwella dros amser.
- Wedi'i drawsnewid yn amgueddfa i ddathlu pwysigrwydd y pethau a gyflawnwyd yno.

**Syniadau peirianeg fodern:**

- Adeiladu ffwrneisi modern i echdynnu haearn

**Mathau o beirianwyr sy'n gysylltiedig:**

Peirianwyr sifil, peirianwyr strwythurol, peirianwyr cemegol, metelegwyr.

## **YFORY - TOMORROW – Gwneud iddo ddigwydd!**

### **Problem leol:**

Mae'r safle bellach yn amgueddfa, sut mae adeiladau eraill yn yr ardal a oedd unwaith yn rhan o'r diwydiant haearn neu'r gymuned a oedd yn dibynnu ar y diwydiant haearn wedi cael eu hailbwrpasu?

### **Syniad datrysiad yn y dyfodol:**

Nodwch hen adeilad neu strwythur yn y gymuned a chynlluniwch ddefnydd newydd iddo. Pa adnoddau a gwasanaethau sydd gan y gymuned eisoes a beth sydd ei angen arni i'w gwneud yn lle hyd yn oed yn well i fyw? Nodwch adeilad a chynlluniwch gynllun adeiladu newydd.

### **Peirianwyr a allai helpu:**

- Peirianwyr sifil (dylunio strwythurol) - A fydd angen gwneud newidiadau i'r adeiladau neu'r strwythurau?
- Peirianwyr amgylcheddol (sicrhau gwarchodaeth i fywyd gwyllt lleol) – Sut gall eich dyluniad helpu unrhyw fywyd gwyllt lleol?
- Peirianwyr ynni adnewyddadwy – A allai eich dyluniad gynhyrchu ei drydan ei hun?

### **Cysylltiad â diwylliant a hunaniaeth Cymru:**

Gellid defnyddio'r safle newydd fel atyniad twristaidd i addysgu ymwelwyr am hanes cynhyrchu haearn yn yr ardal. Gall mannau a ddefnyddir yn rheolaidd gan gymunedau helpu i adfywio ardaloedd a darparu swyddi i bobl leol.

### **Myfyrdod**

Mae Gwaith Haearn Blaenafon yn un o'r safleoedd diwydiannol pwysicaf mewn hanes, ar ôl chwyldroi cynhyrchu haearn yn ystod y cyfnod diwydiannol.

## Enghraifft 6: Peirianeg yn Ne Cymru, DIWYDIANT

### Gwaith Copr Hafod

DDOE - YESTERDAY – Pam y cafodd ei adeiladu?

**Enghraifft: Gwaith Copr yr Hafod (dechrau'r 19eg ganrif)**

Sefydlwyd Gwaith Copr Hafod ym 1810 ar hyd Afon Tawe yn Abertawe, a ddaeth i gael ei adnabod fel “Copperopolis.” Roedd Abertawe'n ddelfrydol ar gyfer toddi copr oherwydd bod ganddi fynediad hawdd at fwyn copr wedi'i fewnforio, glo lleol ar gyfer tanwydd, a phorthladd ar gyfer masnach fyd-eang.



#### **Problem a ddatryswyd:**

- Roedd angen toddi mwyn copr yn effeithlon yn fetel defnyddiadwy
- Roedd angen llawer iawn o danwydd (glo) ar gyfer toddi
- Roedd angen lleoli diwydiant ger llwybrau trafniadaeth (afon a dociau)

#### **Peirianeg dan sylw:**

- Cynlluniodd peirianwyr sifil ffwrneisi, simneiau ac adeiladau diwydiannol
- Datblygodd peirianwyr mecanyddol brosesau a pheiriannau toddi
- Gwellodd peirianwyr diwydiannol cynnar effeithlonrwydd cynhyrchu

#### **Effaith ar ddiwylliant a hunaniaeth Cymru:**

Daeth Abertawe yn ganolfan gynhyrchu copr y byd yn y 19eg ganrif. Daeth y diwydiant â swyddi a chysylltiadau rhyngwladol, gan lunio hunaniaeth y ddinas fel pwerdy diwydiannol mawr a chyfrannu at enw da byd-eang Cymru yn ystod y Chwyldro Diwydiannol. Symudodd llawer o bobl o gymunedau gwledig i weithio yn y diwydiannau hyn.

#### **HEDDIW - TODAY – Sut ydym ni'n gweld y peirianeg hon nawr?**

Roedd y gwaith copr yn hynod lwyddiannus ond yn rhan o system ddiwydiannol drwm a oedd â chanlyniadau amgylcheddol.

#### **Gwerthusiad modern:**

- Effeithiodd llygredd diwydiannol ar yr aer, y tir a'r dŵr
- Aeth llawer o strwythurau gwreiddiol i ddirywiad ar ôl i ddiwydiant ddirywio
- Mae'r safle bellach yn cael ei gydnabod fel lleoliad treftadaeth pwysig

## **Syniadau peirianeg fodern:**

- Adfer a chadw adeiladau diwydiannol hanesyddol
- Prosiectau adfywio i aildddefnyddio'r safle at ddibenion addysg a defnydd cymunedol
- Glanhau amgylcheddol tir halogedig

## **Mathau o beirianwyr sy'n gysylltiedig:**

Peirianwyr sifil, peirianwyr strwythurol, peirianwyr amgylcheddol, peirianwyr treftadaeth.

## **YFORY - TOMORROW – Gwneud iddo ddigwydd!**

### **Problem leol:**

Mae angen adfywio rhai o hen ardaloedd diwydiannol Abertawe o hyd a chysylltiad gwell â'r gymuned, tra hefyd yn delio â difrod amgylcheddol o ddiwydiant y gorffennol.

### **Syniad datrysiad yn y dyfodol:**

Datblygu safle Gwaith Copr Hafod yn ganolfan dreftadaeth ac arloesi gynaliadwy, gan gyfuno manau gwyrdd, canolfannau addysg a chyfleusterau cymunedol wrth ddiogelu strwythurau hanesyddol.

### **Peirianwyr a allai helpu:**

- Peirianwyr sifil (ailddatblygu safle a seilwaith) – ble fydddech chi'n gosod y ffordd? Sut fydddech chi'n cysylltu'r adeiladau? A fydddech chi'n ychwanegu unrhyw adeiladau newydd at y safle?
- Peirianwyr amgylcheddol (adfer tir a chynaliadwyedd) – Sut gall y dyluniad helpu bywyd gwyllt lleol?
- Peirianwyr strwythurol (adfer adeiladau hanesyddol yn ddiogel) – Pa rannau o'r adeilad gwreiddiol fydddech chi'n eu cadw a pha rai fydddech chi'n eu disodli â strwythur mwy modern?
- Peirianwyr trydanol (ynni adnewyddadwy a systemau goleuo) – Sut allai'r safle gynhyrchu ei drydan ei hun?

### **Cysylltiad â diwylliant a hunaniaeth Cymru:**

Mae gwarchod Gwaith Copr Hafod yn helpu Abertawe i ddathlu ei rôl fel “Copperopolis” ac yn atgoffa pobl o ddylanwad diwydiannol byd-eang Cymru. Mae adfywio'r safle yn cysylltu cyflawniadau'r gorffennol â dyfodol cynaliadwy.

### **Myfyrdod**

Helpodd peirianeg yng Ngwaith Copr Hafod i wneud Abertawe yn arweinydd byd-eang ym maes cynhyrchu copr a chefnogodd gymunedau ledled Cymru. Drwy adfer ac aildddefnyddio'r safle heddiw, gall peirianwyr amddiffyn y dreftadaeth bwysig hon wrth greu cyfleoedd newydd i genedlaethau'r dyfodol.

## Enghraifft 7: Peirianeg yn Ne Cymru, YNNI

### Fferm Wynt Pen y Cymoedd

#### DDOE - YESTERDAY – Pam y cafodd ei adeiladu?

#### Enghraifft: Fferm Wynt Pen y Cymoedd (agorwyd 2017)

Mae gan Dde Cymru hanes hir o gynhyrchu ynni, yn enwedig drwy gloddio glo yn ystod y Chwyldro Diwydiannol. Fodd bynnag, creodd llosgi glo lygredd a chyfrannodd at newid hinsawdd. Wrth i'r defnydd o lo leihau, roedd angen dod o hyd i ffyrdd glanach o gynhyrchu ynni.



Adeiladwyd Fferm Wynt Pen y Cymoedd ar gyn-ardaloedd ucheldir diwydiannol i gynhyrchu trydan adnewyddadwy gan ddefnyddio pŵer gwynt.

#### Problem a ddatryswyd:

- Angen lleihau allyriadau carbon o gynhyrchu ynni
- Gadawodd dirywiad y diwydiant glo fwlch yn y cyflenwad ynni
- Galw am ffynonellau ynni cynaliadwy ac adnewyddadwy

#### Peirianeg dan sylw:

- Paratôdd peirianwyr sifil y tir ac adeiladu ffyrdd mynediad a sylfeini
- Cynlluniodd peirianwyr strwythurol dyrbinau gwynt tal a sefydlog
- Datblygodd peirianwyr trydanol systemau i gynhyrchu a throsglwyddo trydan i'r grid

#### Effaith ar ddiwylliant a hunaniaeth Cymru:

Mae'r fferm wynt yn cynrychioli symudiad o orffennol Cymru fel gwlad sy'n cynhyrchu glo i ddyfodol sy'n canolbwyntio ar ynni adnewyddadwy. Mae'n dangos sut mae Cymru'n addasu ei threftadaeth ddiwydiannol i ymdopi â heriau amgylcheddol modern.

#### HEDDIW - TODAY – Sut ydym ni'n gweld y peirianeg hon nawr?

Mae Pen y Cymoedd yn un o'r ffermydd gwynt ar y tir mwyaf yn y DU ac mae'n chwarae rhan bwysig mewn cynhyrchu ynni glân.

#### Gwerthusiad modern:

- Yn darparu trydan adnewyddadwy i filoedd o gartrefi
- Yn lleihau dibyniaeth ar danwydd ffosil
- Rhai pryderon ynghylch yr effaith weledol ar y dirwedd

### **Syniadau peirianeg fodern:**

- Gwella effeithlonrwydd a hyd oes tyrbinau
- Defnyddio data a synwryddion i fonitro perfformiad
- Cydbwysu anghenion ynni â diogelu'r amgylchedd

### **Mathau o beirianwyr sy'n gysylltiedig:**

Peirianwyr ynni adnewyddadwy, peirianwyr sifil, peirianwyr trydanol, peirianwyr amgylcheddol.

### **YFORY - TOMORROW – Cadw'r goleuadau ymlaen!**

#### **Problem leol:**

Mae angen mwy o ynni glân o hyd ar Dde Cymru wrth amddiffyn tirweddau naturiol a chefnogi cymunedau lleol.

#### **Syniad datrysiad yn y dyfodol:**

Mae rhai pobl yn meddwl bod y newid i bŵer gwynt yn syniad da, ond nid yw eraill yn eu hoffi. Dyluniwch boster neu ysgrifennwch erthygl arddull cylchgrawn a fydd yn helpu cymunedau i ddeall manteision ac anfanteision ffermydd gwynt.

- Nodwch leoliad addas ar gyfer fferm wynt yn eich ardal neu hyd yn oed ar dir eich ysgol.
- Un o'r rhesymau pam nad yw pobl yn aml yn hoffi ffermydd gwynt yw oherwydd y peilonau a ddefnyddir i drosglwyddo'r ynni a gynhyrchir. Dyluniwch arddull newydd o beilon trydan. Gallech hyd yn oed adeiladu model a gweld a yw'n sefydlog.
- Mae Pen y Cymoedd yn fferm wynt ar y tir. Dyluniwch fferm wynt ar y môr ar gyfer De Cymru. Ble fydddech chi'n ei rhoi a pham?

#### **Peirianwyr a allai helpu:**

- Peirianwyr ynni adnewyddadwy (dylunio systemau newydd) – bydd angen i chi ymchwilio i'r dechnoleg i ddarganfod y manteision a'r anfanteision.
- Peirianwyr amgylcheddol (lleihau effaith amgylcheddol) – pa gamau mae cwmnïau ffermydd gwynt yn eu cymryd i geisio amddiffyn bywyd gwyllt?
- Peirianwyr meddalwedd (gridiau clyfar a systemau monitro) – mae ffermydd gwynt wedi'u cysylltu â'r Grid Cenedlaethol i ddosbarthu'r pŵer, sut mae pŵer yn cael ei ddosbarthu o fferm wynt Pen y Cymoedd?

#### **Cysylltiad â diwylliant a hunaniaeth Cymru:**

Mae Pen y Cymoedd yn dangos sut mae Cymru'n symud o'i gorffennol diwydiannol i ddyfodol mwy gwyrdd. Mae'n adlewyrchu ffocws cynyddol ar gynaliadwyedd wrth barhau i gydnabod hanes cynhyrchu ynni'r wlad.

#### **Myfyrdod**

Ar un adeg, gwnaeth peirianeg Dde Cymru yn arweinydd ym maes cynhyrchu glo. Heddiw, mae prosiectau fel Fferm Wynt Pen y Cymoedd yn dangos sut y gall peirianeg helpu i fynd i'r afael â newid hinsawdd a chreu dyfodol glanach, gan barhau â rôl Cymru fel cenedl sy'n cynhyrchu ynni.

## Enghraifft 8: Peirianeg yng Ngogledd Cymru, YNNI

### Fferm Wynt Alltraeth Gwynt y Môr

#### DDOE - YESTERDAY – Pam y cafodd ei adeiladu?

Enghraifft: Fferm Wynt Alltraeth Gwynt y Môr  
(agorwyd 2015)

Roedd angen i Ogledd Cymru, fel gweddill y DU, leihau ei ddefnydd o danwydd ffosil fel glo a nwy. Mae'r tanwyddau hyn yn cynhyrchu allyriadau carbon sy'n cyfrannu at newid hinsawdd. Ar yr un pryd, roedd galw cynyddol am drydan glân, adnewyddadwy.



Adeiladwyd Fferm Wynt Alltraeth Gwynt y Môr ym Mae Lerpwl, oddi ar arfordir Gogledd Cymru, i gynhyrchu symiau mawr o ynni adnewyddadwy gan ddefnyddio pŵer gwynt.

#### Problem a ddatryswyd:

- Angen lleihau allyriadau carbon ac ymladd newid hinsawdd
- Galw cynyddol am drydan o gartrefi a diwydiant
- Angen cynhyrchu ynni adnewyddadwy ar raddfa fawr

#### Peirianeg dan sylw:

- Dyluniodd peirianwyr sifil sylfeini alltraeth mewn dŵr dwfn
- Sicrhodd peirianwyr strwythurol y gallai tyrbinau wrthsefyll gwyntoedd cryfion y môr a thonau
- Dyluniodd peirianwyr trydanol systemau i drosglwyddo trydan yn ôl i'r grid tir mawr
- Helpodd peirianwyr morol gyda'r gosodiad mewn amodau môr heriol

#### Effaith ar ddiwylliant a hunaniaeth Cymru:

Mae'r prosiect hwn yn dangos Cymru yn symud o'i gorffennol (glo a dur) i'r graddau sy'n sefydlog ar ynni cynaliadwy. Mae hefyd yn arweinydd enw da Cymru.

#### HEDDIW - TODAY – Sut ydym ni'n gweld y peirianeg hon nawr?

Mae Gwynt y Môr yn un o'r ffermydd gwynt alltraeth mwyaf yn y DU ac mae'n chwarae rhan allweddol wrth gyflenwi ynni glân.

#### Gwerthusiad modern:

- Yn cynhyrchu digon o drydan ar gyfer cannoedd o filoedd o gartrefi
- Yn lleihau allyriadau nwyon tŷ gwydr
- Yn darparu swyddi mewn peirianeg a chynnal a chadw
- Rhai pryderon gweledol ac amgylcheddol gan gymunedau arfordirol

### **Syniadau peirianeg fodern:**

- Gwella effeithlonrwydd a hyd oes tyrbinau
- Defnyddio systemau monitro gwell i ganfod namau'n gynnar
- Lleihau'r effaith ar fywyd gwylt y môr
- Ehangu rhwydweithiau ynni adnewyddadwy ar y môr

### **Mathau o beirianwyr sy'n gysylltiedig:**

Peirianwyr ynni adnewyddadwy, peirianwyr morol, peirianwyr trydanol, peirianwyr amgylcheddol.

### **YFORY - TOMORROW – Cadw'r goleuadau ymlaen!**

#### **Problem leol:**

Mae angen mwy o ynni glân ar Gymru wrth amddiffyn amgylcheddau morol a thirweddau arfordirol.

#### **Syniad datrysiad yn y dyfodol:**

Datblygu ffermydd gwynt alltraeth y genhedlaeth nesaf – ymchwilio i strwythurau a deunyddiau sy'n arnofio, pam mae rhai pethau mawr a thrwm iawn fel llongau cynwysyddion enfawr yn arnofio ond mae rhai pethau bach iawn neu lawer ysgafnach yn suddo. Defnyddiwch eich ymchwil i ddylunio tyrbîn gwynt arnofiol neu fferm wynt arnofiol.

#### **Peirianwyr a allai helpu:**

- Peirianwyr morol (strwythurau tyrbinau arnofiol) – gallai deall sut mae llongau mawr yn arnofio fod yn ddefnyddiol.
- Peirianwyr trydanol (cysylltu â'r grid a systemau storio) – sut fydd y tyrbinau'n cael eu cysylltu â'i gilydd ac â'r tir?
- Peirianwyr amgylcheddol (amddiffyn ecosystemau morol) – sut allwn ni helpu bywyd gwylt yn yr ardal?

#### **Cysylltiad â diwylliant a hunaniaeth Cymru:**

Mae Gwynt y Môr yn cynrychioli Cymru fodern fel cenedl o arloesedd a chynaliadwyedd. Mae'n cysylltu treftadaeth ddiwydiannol Cymru â dyfodol glanach a gwyrddach.

#### **Myfyrdod**

Ar un adeg roedd Cymru'n adnabyddus am gloddio glo a diwydiant trwm. Nawr, mae prosiectau fel Gwynt y Môr yn dangos sut mae peirianeg yn helpu Cymru i arwain mewn ynni adnewyddadwy ac atebion hinsawdd ar gyfer y dyfodol.

## Enghraifft 9: Peirianeg yng Ngogledd Cymru – AMDIFFYN

### Castell Caernarfon

DDOE - YESTERDAY – Pam y cafodd ei adeiladu?

**Enghraifft: Castell Caernarfon (a adeiladwyd o 1283)**

Adeiladwyd Castell Caernarfon gan Edward I ar ôl iddo goncro Cymru. Roedd yn rhan o gyfres o gestyll a gynlluniwyd i reoli poblogaeth Cymru ac amddiffyn rhag gwrthryfeloedd.

Adeiladwyd y castell hefyd i ddangos pŵer ac awdurdod, gyda muriau a thyrau trawiadol a oedd yn ei wneud yn edrych yn gryf ac yn bwysig.

#### **Problem a ddatryswyd:**

- Angenrheidiol i reoli ac amddiffyn tir newydd ei goncro
- Amddiffyn ymsefydlwyr a swyddogion Lloegr
- Dangos cryfder i atal gwrthryfel

#### **Peirianeg dan sylw:**

- Cynlluniodd peirianwyr milwrol waliau a thyrau cerrig trwchus
- Defnyddiodd adeiladwyr ddeunyddiau cryf fel carreg ar gyfer amddiffyn
- Roedd y dyluniad strategol yn cynnwys gataiau, holltau saethau, a muriau amddiffynnol

#### **Effaith ar ddiwylliant a hunaniaeth Cymru:**

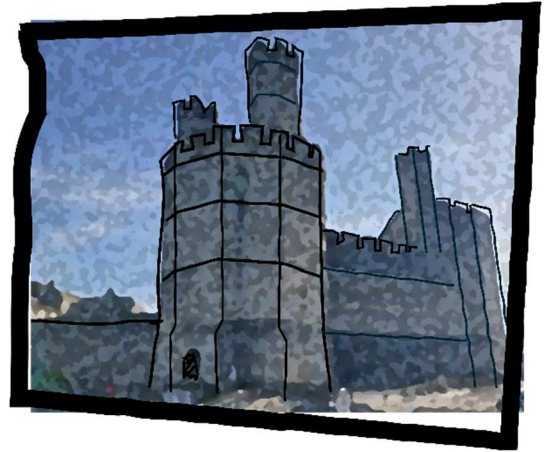
Mae Castell Caernarfon yn symbol o wrthdaro a hanes yng Nghymru. Mae'n cynrychioli rheolaeth Lloegr ond mae bellach hefyd yn rhan bwysig o dreftadaeth a hunaniaeth Cymru.

#### **HEDDIW – TODAY – Sut ydym ni'n gweld y peirianeg hon nawr?**

Heddiw, Castell Caernarfon yw un o gestyll enwocaf Cymru ac yn atyniad twristaidd mawr.

#### **Gwerthusiad modern:**

- Yn cael ei ystyried yn safle hanesyddol a diwylliannol pwysig
- Yn denu ymwelwyr o bob cwr o'r byd
- Wedi'i gadw fel rhan o dreftadaeth Cymru



### **Syniadau peirianeg fodern:**

- Cadwraeth ac adfer strwythurau carreg
- Diogelu'r castell rhag difrod tywydd
- Gwneud y safle'n ddiogel ac yn hygyrch i ymwelwyr

### **Mathau o beirianwyr sy'n gysylltiedig:**

Peirianwyr sifil, peirianwyr strwythurol, peirianwyr cadwraeth.

### **YFORY – TOMORROW – Amddiffynwch eich hun a'ch cymuned!**

#### **Problem leol/fyd-eang:**

Yn y gorffennol, adeiladwyd cestyll fel Caernarfon i amddiffyn pobl rhag ymosodiadau corfforol gan ddefnyddio muriau cryf, gatau a thyrau. Heddiw, nid yw llawer o'r bygythiadau rydyn ni'n eu hwynebu bellach yn gorfforol ond yn ddigidol. Gall hacwyr a sgamwyr ddwyn data personol, arian a gwybodaeth ar-lein.

#### **Syniad datrysiad yn y dyfodol:**

Yn union fel y cynlluniwyd cestyll i amddiffyn rhag ymosodiadau corfforol a goresgyniadau, rhaid cynllunio systemau modern i amddiffyn gwybodaeth ddigidol. Mae hyn yn golygu creu ffyrdd diogel o storio a rhannu data fel na ellir ei gyrchu na'i ddwyn yn hawdd. Dyluniwch boster a fydd yn helpu pobl i aros yn ddiogel ar-lein. Gellid ei anelu at bawb neu grŵp oedran penodol fel plant neu'r henoed. Gallai fod o gymorth pe bai gan bobl ddealltwriaeth well o sut mae pethau fel y rhyngwyd yn gweithio.

#### **Peirianwyr a allai helpu:**

- Peirianwyr meddalwedd (dylunio systemau ac apiau diogel) – pa systemau diogelwch sy'n aml yn cael eu hadeiladu i mewn i apiau i'w gwneud yn fwy diogel?
- Peirianwyr seiberddiogelwch (amddiffyn rhag hacio a sgamiau) – sut gall pobl osgoi cael eu sgamio? Beth yw gwe-rwydo?
- Peirianwyr data (storio gwybodaeth yn ddiogel) – pam ei bod hi'n bwysig cadw data'n ddiogel?

#### **Cysylltiad â diwylliant a hunaniaeth Cymru:**

Mae Castell Caernarfon yn dangos sut roedd pobl yn y gorffennol yn defnyddio peirianeg i aros yn ddiogel. Heddiw, mae Cymru yn parhau â'r traddodiad hwn trwy ddefnyddio peirianeg fodern i amddiffyn pobl mewn byd digidol.

## Enghraifft 10: Peirianeg yng Ngogledd Cymru – CYFATHREBU

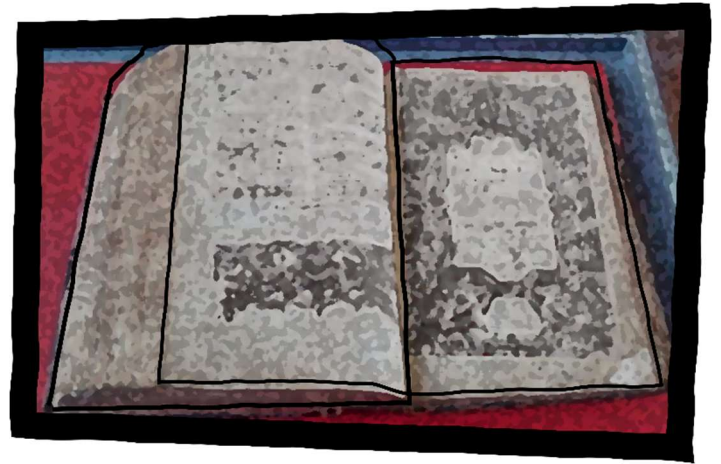
### Beibl Cymraeg cyntaf wedi'l argraffu

DDOE - YESTERDAY – Pam y cafodd ei adeiladu?

#### Gwasg Argraffu Beiblaidd Cymru

Enghraifft: Cyhoeddiad Beiblaidd Cymraeg 1588 gan ddefnyddio gwasg argraffu gan William Morgan

Yn yr 16eg ganrif, nid oedd y rhan fwyaf o destunau crefyddol ar gael yn y Gymraeg. Roedd hyn yn ei gwneud hi'n anodd i bobl oedd yn siarad Cymraeg ddeall y Beibl. Cyfieithodd William Morgan y Beibl i'r Gymraeg, a defnyddiwyd peiriannau argraffu i gynhyrchu copïau.



Roedd y wasg argraffu yn ddarn allweddol o dechnoleg a oedd yn caniatáu i lawer o lyfrau union yr un fath gael eu gwneud yn llawer cyflymach nag ysgrifennu â llaw. Fe helpodd hefyd i safoni'r iaith – dechreuodd pobl ddefnyddio sillafiadau cyson a welsant yn y Beibl. Lluniodd hyn yr wyddor Gymraeg hefyd. Mae rhai synau ac felly llythrennau yn ymddangos yn amlach mewn un iaith nag mewn un arall. Nid oedd gan yr argraffwyr ddigon o'r llythyren 'k' felly defnyddiodd y llythyren 'c' yn lle.

#### Problem a ddatryswyd:

- Nid oedd pobl yn gallu cael mynediad at y Beibl yn eu hiaith eu hunain
- Roedd copïo llyfrau â llaw yn araf ac yn ddrud iawn
- Roedd angen lledaenu gwybodaeth grefyddol yn eang

#### Peirianeg dan sylw:

- Datblygodd peirianwyr mecanyddol y system wasg argraffu
- Roedd teip symudol yn caniatáu trefnu ac aildefnyddio llythrennau
- Roedd mecanweithiau'r wasg yn rhoi pwysau cyfartal i argraffu tudalennau'n glir

#### Effaith ar ddiwylliant a hunaniaeth Cymru:

Helpodd y Beibl Cymraeg i amddiffyn a chryfhau'r iaith Gymraeg. Roedd yn caniatáu i bobl ddarllen yn y Gymraeg ac yn chwarae rhan bwysig yn y gwaith o gadw'r iaith yn fyw.

Fodd bynnag, fe effeithiodd hefyd ar sut y cofnodwyd yr iaith:

- Nid oedd gan weisg argraffu ddigon o lythrennau neu gymeriadau arbennig Cymraeg bob amser
- Roedd yn rhaid addasu rhai llythrennau a synau gan ddefnyddio'r teip oedd ar gael
- Daeth sillafu'n fwy safonol oherwydd bod angen cysondeb ar lyfrau printiedig

- Helpodd namau a therfynau yn y broses argraffu i lunio'r wyddor a'r system sillafu Gymreig fodern

## **HEDDIW - TODAY – Sut ydym ni'n gweld y peirianeg hon nawr?**

Ystyrir y wasg argraffu fel un o'r dyfeisiadau pwysicaf mewn hanes, gan helpu i ledaenu gwybodaeth ac addysg.

### **Gwerthusiad modern:**

- Gwneud llyfrau ar gael yn eang am y tro cyntaf
- Cefnogi addysg, crefydd a llythrennedd
- Mae'r Beibl Cymraeg yn dal i fod yn symbol diwylliannol pwysig

### **Syniadau peirianeg fodern:**

- Cyhoeddi digidol ac e-lyfrau
- Technoleg argraffu cyflym
- Cadw testunau hanesyddol a dulliau argraffu

### **Mathau o beirianwyr sy'n gysylltiedig:**

Peirianwyr mecanyddol, peirianwyr deunyddiau, peirianwyr meddalwedd (cyhoeddi modern).

## **YFORY – TOMORROW – Lledaenwch y gair!**

### **Problemau lleol:**

Mae angen cefnogaeth barhaus ar yr iaith Gymraeg i aros yn gryf mewn byd digidol. Heddiw, mae gwybodaeth yn ledaenu'n gyflym iawn trwy gyfryngau cymdeithasol, ond nid yw popeth ohoni'n wir. Gall newyddion ffug a chamwybodaeth ledaenu'n hawdd ac achosi dryswch.

### **Syniad datrysiad yn y dyfodol:**

Defnyddiwch dechnoleg fodern i hyrwyddo'r Gymraeg drwy apiau, llyfrau digidol, a llwyfannau dysgu ar-lein, gan wneud yr iaith yn hygyrch i genedlaethau iau. Meddyliwch am ffyrdd y gallwch ddefnyddio technoleg i hyrwyddo'r defnydd o'r iaith Gymraeg neu adrodd straeon traddodiadol Cymreig yn eich cymuned.

Pa gamau allwch chi eu cymryd i wneud yn siŵr bod y wybodaeth rydych chi'n ei gweld ar-lein yn ddibynadwy? Lluniwch rai canllawiau y gallai ffrindiau eu dilyn i'w helpu i osgoi "Newyddion Ffug".

### **Peirianwyr a allai helpu:**

- Peirianwyr meddalwedd (apiau a llwyfannau digidol) – a allech chi ddatblygu gêm syml sy'n defnyddio geirfa Gymreig, sydd wedi'i hysbrydoli gan chwedl Gymreig neu sy'n helpu pobl i ymarfer yr iaith?
- Peirianwyr cyfryngau a thechnoleg (offer cyhoeddi digidol) – a allwch chi ddefnyddio rhaglenni dylunio digidol i gynhyrchu posteri, arwyddion neu adnoddau eraill i helpu pobl i ddefnyddio mwy o'r Gymraeg?

## **Cysylltiad â diwylliant a hunaniaeth Cymru:**

Mae'r Beibl Cymraeg yn un o'r rhesymau pwysicaf pam y goroesodd a thyfodd yr iaith Gymraeg. Fe helpodd i uno pobl a chryfhau hunaniaeth genedlaethol.

## **Myfyrdod**

Roedd y wasg argraffu yn caniatáu i William Morgan rannu'r Beibl yn y Gymraeg, gan helpu'r iaith i oroesi. Fodd bynnag, fe wnaeth cyfyngiadau technoleg gynnar hefyd lunio sut mae'r Gymraeg yn cael ei hysgrifennu heddiw.

Yn y dyfodol, mae peirianwyr yn wynebu her newydd: sicrhau bod y wybodaeth rydyn ni'n ei rhannu yn ddibynadwy. Yn union fel roedd y wasg argraffu yn lledaenu gwybodaeth, rhaid defnyddio technoleg fodern yn gyfrifol i amddiffyn gwirionedd a diwylliant.

## Enghraifft 11: Peirianeg yn Ne Cymru - CYFATHREBU

### Vantage CWL1 Data Centre

#### DDOE - YESTERDAY – Pam y cafodd ei adeiladu?

Enghraifft: Canolfan Ddata Vantage CWL1

Mae gan Dde Cymru orffennol diwydiannol cryf, gyda glo, dur, a gweithgynhyrchu trwm. Wrth i dechnoleg ddatblygu, bu symudiad tuag at ddiwydiannau digidol. Creodd cynnydd y rhyngwyd, cyfrifiadura cwmwl, a gwasanaethau ar-lein alw enfawr am leoedd diogel i storio a phrosesu data.



Adeiladwyd Canolfan Ddata Vantage CWL1 i gefnogi'r byd digidol sy'n tyfu hwn, gan ddarparu storfa ddata ar raddfa fawr a chysylltiadau cyflym ar gyfer busnesau a rhwydweithiau byd-eang.

#### Problem a ddatryswyd:

- Galw cynyddol am storio data a gwasanaethau cwmwl
- Angen am seilwaith digidol cyflym, diogel a dibynadwy
- Disodli diwydiant traddodiadol gyda swyddi technoleg fodern

#### Peirianeg dan sylw:

- Cynlluniodd peirianwyr sifil adeiladau mawr, diogel
- Creodd peirianwyr trydanol systemau pŵer dibynadwy gyda chyflenwadau wrth gefn
- Datblygodd peirianwyr mecanyddol systemau oeri uwch i atal gorboethi
- Adeiladodd peirianwyr rhwydwaith a meddalwedd systemau i reoli a throsglwyddo data

#### Effaith ar ddiwylliant a hunaniaeth Cymru:

Mae hyn yn dangos sut mae Cymru'n newid o ddiwydiant trwm i economi ddigidol. Mae De Cymru bellach yn rhan o rwydweithiau technoleg byd-eang, gan helpu i foderneiddio'r rhanbarth a chreu cyfleoedd newydd.

#### HEDDIW - TODAY – Sut ydym ni'n gweld y peirianeg hon nawr?

Mae canolfannau data fel CWL1 yn hanfodol ar gyfer bywyd bob dydd, hyd yn oed os nad yw pobl bob amser yn eu gweld.

## **Gwerthusiad modern:**

- Yn cefnogi gwasanaethau fel ffrydio, bancio a chyfathrebu
- Yn creu swyddi medrus mewn peirianeg a TG
- Mae angen mynediad at symiau enfawr o ddata ar ddeallusrwydd artiffisial.
- Yn defnyddio symiau mawr o drydan ac adnoddau.

## **Syniadau peirianeg fodern:**

- Gwella ynni
- Defnyddio ffynonellau ynni
- Dechrau oeri mwy cynaliadwy
- diogelwch a digwyddiad

## **Mathau o beirianwyr sy'n gysylltiedig:**

Peirianwyr trydanol, peirianwyr meddalwedd, peirianwyr sifil, peirianwyr amgylcheddol, peirianwyr mecanyddol.

## **YFORY – TOMORROW – Lledaenwch y gair!**

### **Problem leol:**

Mae canolfannau data angen llawer o ynni a gallant effeithio ar yr amgylchedd, felly mae angen iddynt ddod yn fwy cynaliadwy. Mae bywyd modern yn cynhyrchu mwy a mwy o ddata sy'n cael ei storio mewn canolfannau fel y rhain ac mae AI angen ac yn cynhyrchu symiau mawr o ddata ac mae'n annhebygol y bydd llawer o'r data sy'n cael ei storio yn cael ei gyrchu eto gyda hen e-byst fel hyn.

### **Syniad datrysiad yn y dyfodol:**

Meddyliwch am faint o ddata rydych chi'n ei gynhyrchu a sut allwch chi annog pobl i feddwl yn ofalus am y data maen nhw'n ei storio neu'n ei ddileu. Crëwch bosteri neu fideos i helpu pobl i reoli eu data.

### **Cysylltiad â diwylliant a hunaniaeth Cymru:**

Mae Canolfan Ddata Vantage CWL1 yn dangos sut mae Cymru'n addasu i'r byd modern. Mae'n tynnu sylw at symudiad o ddiwydiannau traddodiadol i dechnoleg uwch, gan helpu i lunio hunaniaeth genedlaethol newydd.

### **Myfyrdod**

Ar un adeg, roedd De Cymru yn pweru'r byd â glo a dur. Heddiw, mae'n cefnogi'r byd digidol trwy ganolfannau data. Mae peirianeg yn parhau i yrru newid, gan helpu Cymru i aros yn bwysig mewn byd modern, cysylltiedig.