



Royal Academy  
of Engineering

Her  
Ymgysylltu â  
Chyflogwyr

## Adeiladu Pont

Allwch chi adeiladu  
pont sefydlog o  
ddeunydd hyblyg?



Ariennir gan  
Lywodraeth Cymru  
Funded by  
Welsh Government

THIS IS  
ENGI  
NEER  
ING







## Sylwadau disgyblion

“Dysgais am y math o goncrit deunydd a ffabrig mae Canvas yn defnyddio a sut mae'n chwyldroi'r gymdeithas fodern.”

“Erbyn hyn rwy'n gwybod nad adeiladu a thrwsio pethau yn unig yw peirianeg, mae'n waith caled s hy'n gofyn am ymroddiad ynghyd â defnyddio arloesedd i ddatrys problemau.”



## Sylwadau athrawon

“Roedd yr her hon yn bleserus iawn, yn hynod ddiddorol ac roedd ganddi gysylltiadau gwych â pheirianeg.”

“Fe wnaeth myfyrwyr fwynhau'r elfen ymarferol a dysgu am gynnyrch unigryw sy'n cael ei gynhyrchu yng Nghymru.”

“Datblygodd yr her sgiliau datrys problemau a modelau adeiladu i brofi syniadau sy'n cysylltu â'r cwricwlwm.”

## Cydnabyddiaethau

Mae'r Academi Beirianeg Frenhinol yn diolch i Gymuned Ddysgu Abertyleri a Cynfas Concrit am ddatblygu'r adnodd her hwn.

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



# Cynfas Concrit

**Mae Cynfas Concrit yn arbenigo mewn math newydd o weithgynhyrchu concrit. Mae'r sylwedd concrit ar rowlyn ac fel arfer 10 gwaith yn gyflymach i'w osod.**

Mae hyn yn golygu y gellir ei ddefnyddio mewn mannau lle na ellir defnyddio concrit arferol, fel rhanbarthau sydd wedi'u difrodi'n drwm gan drychinebau naturiol.

## Yr her

Mewn rhanbarthau sydd wedi'u taro gan drychineb, lle mae bywydau mewn perygl a llwybrau dianc yn cael eu torri i ffwrdd, mae atebion arloesol yn hanfodol ar gyfer ymateb cyflym ac effeithiol.

Mae Cynfas Concrit, gyda'i dechnolegau concrit chwyddadwy a rholio wedi cyflwyno posibiliadau newydd ar gyfer adeiladu cysgodi ac isadeiledd.

Mae'r her hon yn gwahodd athrawon i ysbrydoli eu myfyrwyr i ddylunio ac adeiladu pont gan ddefnyddio deunyddiau hyblyg gellir ei fowldio. Dylent ddefnyddio prosesau gweithgynhyrchu arloesol i fynd i'r afael â'r angen hanfodol am fynediad a chludiant diogel yn ystod argyfyngau ymateb i drychinebau.

Yr her yw dylunio ac adeiladu pont sy'n rhychwantu bwch un metr wrth wneud y mwyaf o'i gallu i ddwyn pwysau. Dylai'r bont fod wedi'i hadeiladu gan ddefnyddio deunyddiau sydd â phriodweddau tebyg i Cynfas Concrit.

Mae'r her hon yn annog myfyrwyr i feddwl yn greadigol, deall egwyddorion peirianeg a dysgu am dechnegau gweithgynhyrchu sy'n dod i'r amlwg i greu pont sydd nid yn unig yn dangos cryfder strwythurol, ond sydd hefyd yn rhoi ateb i broblem yn y byd go iawn.

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 Cynfas Concrit 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 ychydig o'r cyfleoedd dysgu mae'r her yn eu darparu:**

- Perthnasedd byd go iawn
- Cydweithio a gwaith tîm
- Dylunio ac arloesi
- Archwiliad materol
- Profi a dadansoddi

# Trosolwg yr her

## Gosod yr her ddosbarth

**Croeso, Beirianwyr Ifanc! Mae trychinebau'n taro'n annisgwyl, gan dorri llwybrau dianc a pheryglu bywydau.**

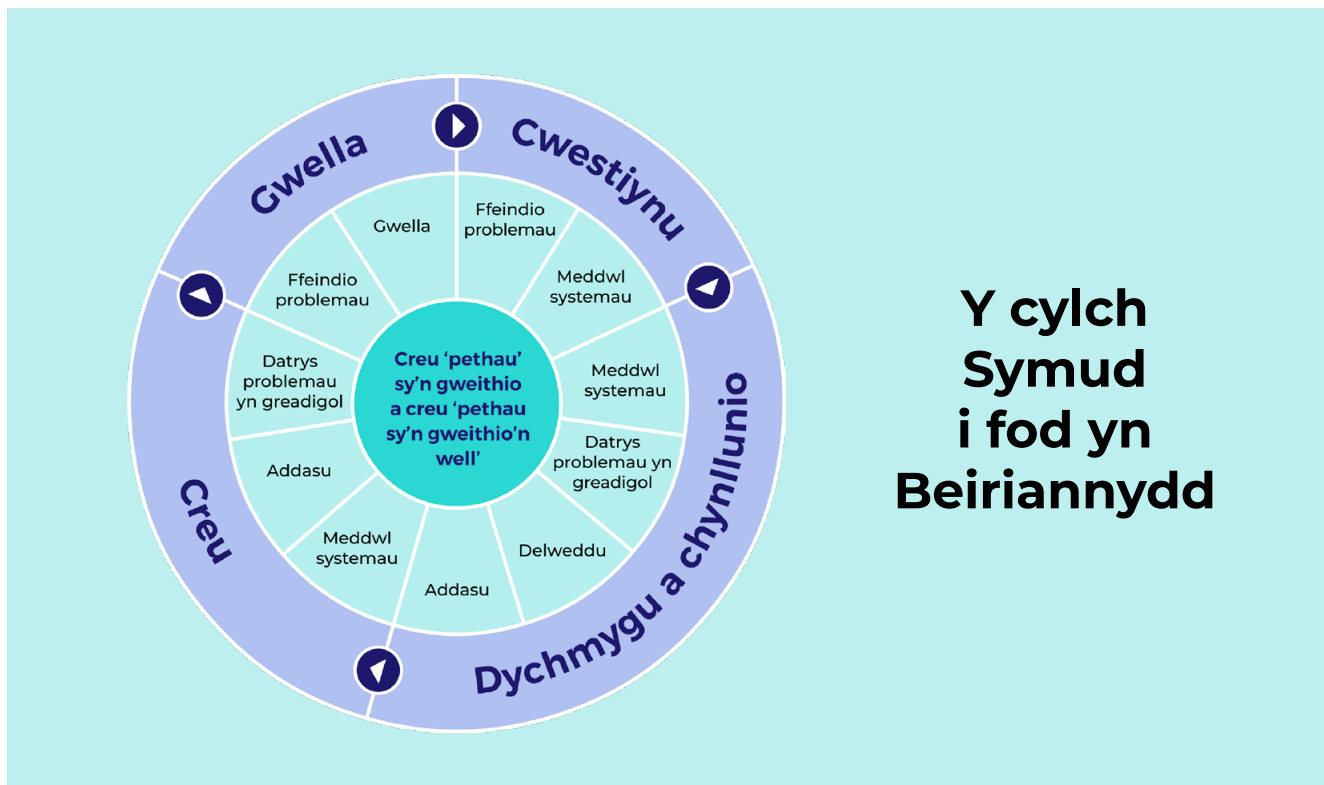
Mewn sefyllfaoedd mor dyngedfennol, mae angen atebion cyflym ac effeithiol i sicrhau diogelwch pobl. Dyma lle mae eich creadigrwydd a'ch sgiliau peirianeg yn cael eu rhoi ar waith.

Eich her yw dylunio ac adeiladu pont argyfwng arloesol a all ddarparu llwybr cerdded a chludo diogel yn ystod argyfyngau. Byddwch yn gweithio gyda deunyddiau hyblyg y gellir eu mowldio, fel Cynfas Concrit, i greu pont sy'n sefydlog ac wedi'i atgyfnerthu.

Dylai eich pont nid yn unig arddangos uniondeb strwythurol ond ateb ymarferol hefyd ar gyfer problemau'r byd go iawn.

Drwy 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, tra'n myfyrio'n 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 byd go iawn
- Cydweithio a gwaith tîm
- Dylunio a gwneud arloesi
- Archwiliad materol
- Profi a Dadansoddi








### Sgiliau craidd

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

**Rhifedd:** Casglu a dadansoddi data. Adnabod Patrwm. Mesuriadau a chyfrifo.

**Gwyddonol:** Datrys problemau ac arbrofi. Ymwybyddiaeth weledol a gofodol.

**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 y fideos her</b> – ffilmiau peirianwyr <b>Amser i ddechrau</b> – archwilio grymoedd <b>Amser i ymchwilio</b> – triogli <b>Amser i ymchwilio a chyflwyno</b> – dyluniad ac adeiladwaith pont	Deall nodau a gofynion yr her, yn ogystal â sut mae cysyniadau peirianeg yn berthnasol iddi. Casglu gwybodaeth berthnasol a chael dealltwriaeth glir a chynhwysfawr o'r her.
<b>1–2 awr</b>	 Holwch	<b>Amser i ddatrys problemau</b> – llunio deunyddiau y gellir eu mowldio <b>Amser i holi</b> – meddwl systemau	Nodi problemau a gofyn cwestiynau er mwyn deall sut mae eu datrys. Egluro sut mae systemau'n gweithio wrth nodi ffyrdd y gellir eu gwella.
<b>2–4 awr</b>	 Dychmygwch  Cynlluniwch	<b>Amser i ddychmygu</b> – dylunio a datblygu pont frys <b>Amser i gynllunio</b> – adnabod a chynllunio pob cam gweithgynhyrchu	Llunio a labelu syniadau dylunio lluosog, gan gyfleu ffitrwydd at y diben yn effeithiol a pham mae rhai syniadau'n well nag eraill. Defnyddio brasluniau anodedig syml i droi syniadau'n eiriau a lluniadau. Cynllunio dyluniad sy'n ceisio datrys problem neu dasg ar gyfer defnyddiwr penodol, trwy drawsnewid un syniad yn un gwell.
<b>4–6 awr</b>	 Crewch	<b>Amser i greu</b> – adeiladu a phrofi pontydd	Defnyddio gwybodaeth am sut mae systemau a chydannau'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 o wella hyn yn seiliedig ar arsylwi a gwella.
<b>6–7 awr</b>	 Gwellwch	<b>Amserio fyfyrto</b> – ar brofiadau mewn perthynas â phob cam o'r her.	Profwch y canlyniad ar gyfer ansawdd gan ddefnyddio dull rhesymegol o gasglu tystiolaeth i wneud penderfyniad gwybodus Gwerthuso sut mae'r cynnyrch yn gweithio, nodi meysydd i'w gwella a disgrifio newidiadau posibl a all wella'r dyluniad.
<b>7–8 awr</b>	 Cyflwyno'r her	<b>Amser cyflwyno</b> – amlygu llwyddiant yr her	Cyfathrebu syniadau yn effeithiol ac yn hyderus, gan wneud cysyniadau cymhleth yn ddealladwy i'r gynulleidfa. Ymgysylltu â rhyngweithio a gwneud argraff barhaol.



Ymchwilio i'r her



Holwch



Dychmygwch



Cynlluniwch



Crewch



Gwellwch

Cyflwyno'r her

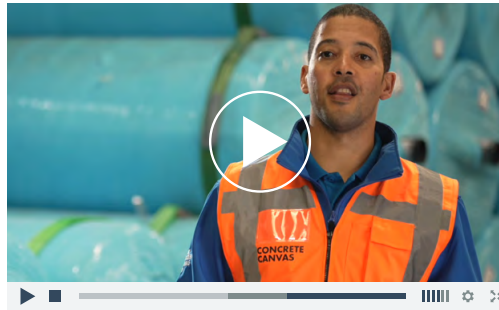
## Amser i ddechrau

Dechreuwch trwy ddangos y set o dri fideo peiriannydd i'r dosbarth sy'n arddangos yr ystod amrywiol o rolau peirianneg yn y cwmni. Mae pob fideo tua 3 munud o hyd.

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



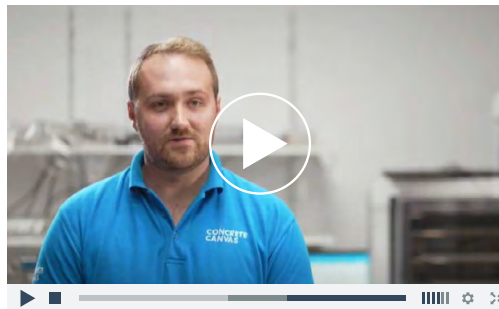
**Laurie:**  
Cynrychiolydd gwerthiannau technegol



**Alice:**  
Peiriannydd dylunio



**Mark:**  
Peiriannydd ymchwil a datblygu



## Nod y gweithgaredd cyntaf hwn yw archwilio grymoedd tensiwn a chywasgu a sut mae triongli yn creu sefydlogrwydd mewn strwythurau.

Dechreuwch drwy drafod gyda'r dosbarth gysyniadau tensiwn a chywasgu a sut mae'r ffactorau perthynadwy hyn yn chwarae rhan hanfodol wrth ddylunio ac adeiladu pontydd, lle mae sefydlogrwydd yn ystyriaeth hanfodol ar gyfer sicrhau diogelwch.

Eglurwch fod tensiwn yn rym tynnu sy'n ymestyn gwrthrychau, tra bod cywasgu yn rym gwrthwynebol sy'n cywasgu gwrthrychau. Pan fydd grym yn mynd yn ormodol, gall gwrthrychau snapio neu dorri.

### Dangoswch enghreifftiau go iawn o densiwn, cywasgu a snapio.

1. Ymestynnwch fand elastig a nodwch sut mae'n dod yn hirach ac yn deneuach o dan densiwn.
2. Rhowch bwysau ar bêl o blastig, gan nodi sut mae'r plastisîn yn dod yn fyrrach ac yn ehangach dan gywasgu.
3. Daliwch ddarn o sbageti ar ddau ben a rhowch rym ar y canol hyd nes ei fod yn snapio. Nodwch sut mae'r sbageti yn torri o ganlyniad i'r defnydd o rym gormodol.

Mae deall y cysyniadau hyn yn hanfodol mewn peirianneg strwythurol.

Mae grymoedd tensiwn a chywasgu ar waith yng ngwahanol cydrannau pont, megis ceblau, trawstiau a chynalyddion.

Yn union fel y band elastig, gall deunyddiau fel dur a choncrit brofi'r grymoedd hyn, gan effeithio ar eu cyfanrwydd strwythurol.

Rhaid i beirianwyr sicrhau bod pontydd wedi'u cynllunio i drin grymoedd tensiwn a chywasgu yn effeithiol, gan atal methiannau posibl a chynnal sefydlogrwydd.

Ymchwilio  
i'r her



Holwch



Dychmygwch



Cynlluniwch



Crewch



Gwellwch

Cyflwyno'r  
her

## Amser i ymchwilio triongli

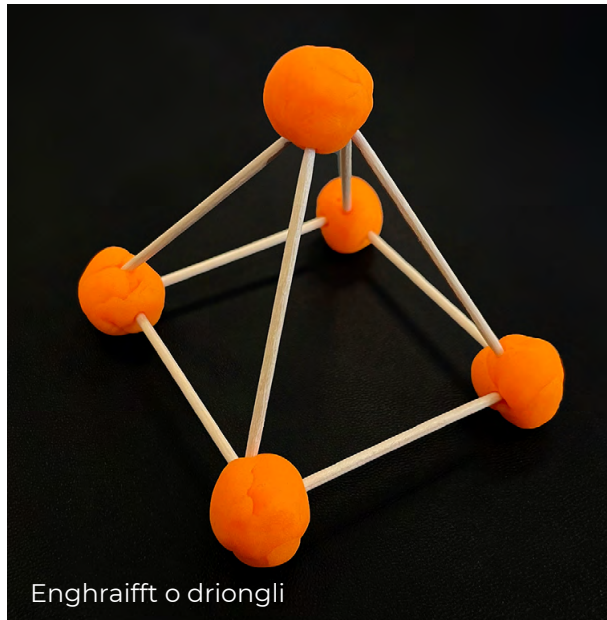
Esboniwch yn gryno sut mae siapiau trionglog yn aml yn cael eu defnyddio i ddarparu sefydlogrwydd mewn strwythurau oherwydd yr onglau a'r ochrau sy'n cyfrannu at eu cryfder.

Er enghraifft, mae Tŵr Eiffel, cromenni geodesig, adeiladu pontydd a ffurfiau naturiol amrywiol i gyd yn gweithredu **triongli** er mwyn cynnal strwythur anhyblyg.

**Gweithgaredd cychwynnol:** Mewn parau, gofynnwch i fyfyrwyr adeiladu prism trionglog trwy gysylltu deintbigau gan ddefnyddio plastisîn ym mhob fertig.

Anogwch fyfyrwyr i arbrofi gyda gwahanol feintiau o drionglau (hafalochrog, isosgeles a sgalen) i arsylwi sut mae'r siâp yn effeithio ar sefydlogrwydd y prism.

Wrth i fyfyrwyr adeiladu, trefnwch iddynt drafod pa fathau o drionglau sy'n creu'r prismau mwyaf sefydlog ac anhyblyg. Pwysleiswch sut mae'r siâp trionglog yn dosbarthu grymoedd yn gyfartal, gan atal anffurfiad.



Enghraifft o driongli

Trafodwch goblygiadau'r byd go iawn ac annog meddwl beirniadol am ddylunio strwythurol, yn enwedig wrth adeiladu pontydd lle mae sefydlogrwydd yn hanfodol.

**Nod y gweithgaredd hwn yw ymchwilio i enghreifftiau o wahanol fathau o bontydd ac ymchwilio i sut y cânt eu hadeiladu a'r grymoedd sy'n gweithredu arnynt.**

Dylai'r myfyrwyr weithio mewn parau i ymchwilio i ddau o'r chwe math o bontydd a restrir isod cyn cyflwyno eu canfyddiadau i'r dosbarth.

Bwa	Trawst	Cebl-aros
Cantilifer	Crog	Cylog



Cromen geodesig

Ymchwilio  
i'r her



Holwch



Dychmygwch



Cynlluniwch



Crewch



Gwellwch

Cyflwyno'r  
her

## Amser i ymchwilio

Gofynnwch i barau weithio gyda'i gilydd i gynnal ymchwil fanwl ar gryfder, adeiladwaith, ymddangosiad ac enghreifftiau o'r pontydd a ddewiswyd ganddynt.

Dylent hefyd ganolbwyntio ar ddeall sut mae grymoedd tyndra a chywasgu yn gweithredu ar y pontydd hyn, gan wneud nodiadau a brasluniau o gysyniadau ac enghreifftiau allweddol.

Darparu rhestr o wefannau sydd wedi'u cymeradwyo ymlaen llaw i arbed amser a sicrhau eu bod yn cyrchu gwybodaeth ddibynadwy a pherthnasol.

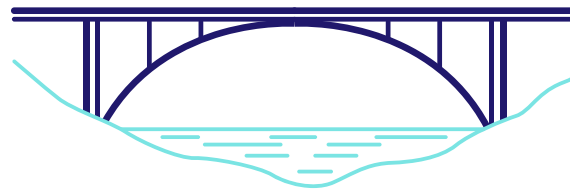
## Amser i gyflwyno

Rhowch gyfle i bob grŵp gyflwyno eu canfyddiadau i'r dosbarth a phwysleisio pwysigrwydd cyfranogiad pob aelod o'r tîm mewn rhyw agwedd ar y cyflwyniad.

Gofynnwch i fyfyrwyr rannu'r hyn maen nhw wedi'i ddysgu ac unrhyw fewnwelediadau a gawsant am beirianeg pontydd, gan gynnwys rolau tensynau a grymoedd cywasgu. Gallant ddefnyddio cyflwyniadau, lluniadau neu esboniadau llafar i rannu'r wybodaeth y maent wedi'i darganfod.

Anogwch y myfyrwyr eraill yn y dosbarth i ofyn cwestiynau a chymryd rhan mewn trafodaethau ar ôl pob cyflwyniad.

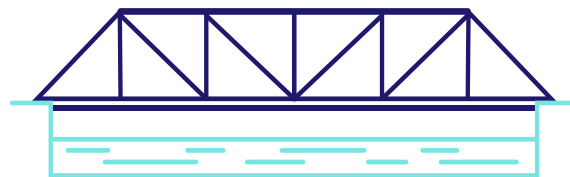
Pont fwa



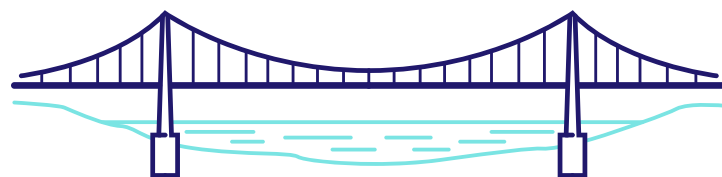
Pont drawst



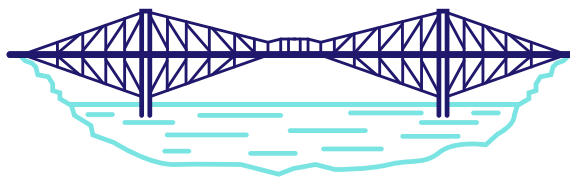
Pont gyplog



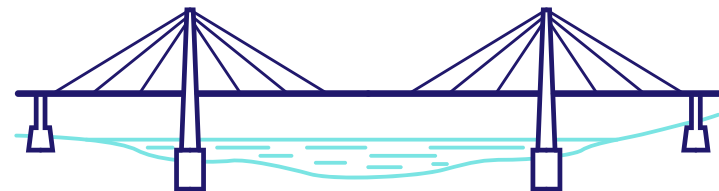
Pont grog



Pont cantilefer



Pont cebl-aros







## Amser i ddatrys problemau

**Nod y gweithgaredd hwn yw deall sut y gellir siapio deunyddiau y gellir eu mowldio'n effeithiol gan ddefnyddio technegau gweithgynhyrchu modern.**

Mae Cynfas Concrit yn ffabrig hyblyg y gellir ei chwyddo neu ddod mewn rhol. Ar ôl ei ddadrollo, gellir ei fowldio i'r siâp a ddymunir ac yna ei chwistrellu â dŵr. Ymhen 24 awr, mae'n caledu i mewn i'r siâp hwn, gan ffurfio haen goncrid wydn, wedi'i atgyfnerthu.

Yn y gweithgaredd hwn, mae myfyrwyr yn creu eu fersiwn o ddeunydd Cynfas Concrit gan ddefnyddio Plaster Paris. Defnyddir yr ateb hwn i lunio ffurf fowldiadwy sy'n efelychu priodweddau Cynfas Concrit a'r dechneg weithgynhyrchu a ddefnyddir.

Bydd y dechneg, a elwir yn fowldio cylchdro, yn cael ei defnyddio gan fyfyrwyr i greu strwythur cragen galed hunangynhaliol.

### Defnyddiau

- Plastr o gymysgedd Paris a chynwysyddion llenwi â dŵr
- Balwnau a twmffatiau
- Pwmp aer ac amserydd
- Cynwysyddion wedi'u llenwi â dŵr a throellwyr cymysgu
- Papurau newydd neu daflenni plastig (i ddiogelu'r ardal waith)
- Dillad gwarchod personol – ffedogau a menig



Bwrdd celfydd wedi'i wneud o Cynfas Concrit hyblyg



## Gweithgaredd datrys problemau

### Efelychu mowldio cylchdro gyda Phlastr Paris.

1. Rhannwch y dosbarth yn barau a rhoi'r deunyddiau angenrheidiol a'r cyfarpar diogelu personol (PPE) iddynt er mwyn sicrhau diogelwch yn ystod y gweithgaredd hwn.
2. Mewn cynhwysydd cymysgu, cyfunwch y cymysgedd plastr Paris â dŵr yn ôl y cyfarwyddiadau. Trowch yn dda nes ei fod yn llyfn.
3. Atodwch y twndis i wddf y balŵn wedi'i ddatchwyddo ac arllwyswch y cymysgedd plastr yn ofalus i'r balŵn.
4. Ar ôl ei lenwi gyda'r cymysgedd plastr, datgysylltu'r twndis yn ofalus o'r gwddf balŵn. Plygwch y balŵn gan ddefnyddio'r pwmp aer a chlymu gwddf y balŵn yn ddiogel i atal aer rhag dianc
5. Dechreuwch yr amseredd a chylchdroi'r balŵn yn barhaus i wahanol gyfeiriadau am 20 munud. Mae'r broses hon yn caniatáu i'r plastr wisgo'r tu mewn i'r balŵn yn gyfartal.
6. Gadewch i'r plastr setio a chaledu am ychydig oriau. Unwaith y bydd y plastr wedi'i osod yn llawn, popiwch y balŵn yn ofalus gyda phin. Bydd y gragen blastr caled yn dal yn gyfan.

Profwch allu dwyn llwyth y gragen blastr trwy ychwanegu pwysau.

Gallai hyn arwain at drafodaethau am ddsbarthu pwysau, grymoedd a phriodweddau strwythurol y gragen blastr.

Pwysleiswch sut mae siâp y gragen yn gwrthsefyll pwysau mewnol ac allanol. Trafodwch enghreifftiau yn y byd go iawn lle gallai'r dyluniad strwythurol hwn fod yn ddefnyddiol.

## Amser i ofyn cwestiwn

### Meddwl am systemau yw "esbonio sut mae pethau'n gweithio gyda'i gilydd a pham mae pob rhan yno".

Mae'r cwestiynau isod yn annog meddwl beirniadol am y cymhlethdodau sy'n gysylltiedig â dylunio ac adeiladu pontydd, tra hefyd yn ystyried y cydbwysedd rhwng arloesedd, diogelwch a chynaliadwyedd.

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

### Cwestiynau meddwl systemau

- 1 Beth ddylai peirianwyr ei ystyried i sicrhau uniondeb strwythurol pont, gan ei galluogi i wrthsefyll llwythi ac amodau tywydd amrywiol?
- 2 Pam mae atgyfnerthu'n bwysig wrth adeiladu pontydd? Beth mae'n helpu i'w atal, a sut y gallai gwahanol fathau o atgyfnerthu fel ceblau dur, rhodenni neu drawstiau gyfrannu at gryfder y bont?
- 3 Sut y gallai deunyddiau y gellir eu mowldio ganiatáu i beirianwyr greu dyluniadau pont mwy cymhleth ac arloesol? Allwch chi weld senarios lle byddai defnyddio deunyddiau y gellir eu mowldio yn arwain at bont fwy sefydlog a chost-effeithiol?
- 4 Sut gallai techneg gweithgynhyrchu deunyddiau y gellir eu mowldio arwain at adeiladu pontydd yn gyflymach neu â llai o anghenion cynnal a chadw?
- 5 Pa heriau posibl allai godi wrth ddylunio ac adeiladu pont gan ddefnyddio deunyddiau y gellir eu mowldio, a sut y gallai peirianwyr sicrhau bod deunyddiau y gellir eu mowldio darparu'r cryfder a'r sefydlogrwydd gofynnol ar gyfer croesi'n ddiogel?
- 6 Pam mae'n bwysig i beirianwyr ddod o hyd i gydbwysedd rhwng dylunio pont sy'n plesio'n esthetig a sicrhau ei diogelwch?
- 7 Sut gallai'r dewis rhwng deunyddiau mowldiadwy a phrosesau congrid traddodiadol effeithio ar ôl troed amgylcheddol adeiladu pontydd?



Ymchwilio  
i'r her



Holwch



Dychmygwch



Cynlluniwch



Crewch



Gwellwch

Cyflwyno'r  
her

## Amser i ddychmygu

**Nod y gweithgaredd hwn yw dylunio pont argyfwng arloesol sy'n sicrhau uniondeb a sefydlogrwydd strwythurol.**

### Syniadau cychwynnol

Mewn timau, mae myfyrwyr yn braslunio syniadau ar gyfer eu dyluniad pontydd, gan dynnu ar eu profiadau o weithgareddau blaenorol.

Anogwch nhw i fod mor greadigol â phosibl a dod o hyd i atebion arloesol ar gyfer codi pont mewn sefyllfa o argyfwng.

Blaenoriaethu uniondeb strwythurol a diogelwch teithwyr sy'n croesi'r bont. Gofynnwch i dimau ystyried y deunyddiau y gallir eu mowldio wrth ddatrys problemau ac ymgorffori'r technegau hyn yn eu lluniadau.

Eu harwain i ystyried y prosesau gweithgynhyrchu y byddant yn eu defnyddio wrth fodelu a phrototeipio eu dyluniadau yn nes ymlaen.

## Datblygu syniadau

Mewn timau, adolygwch yr holl syniadau dylunio cychwynnol a sefydlu system graddio. Defnyddiwch sgoriau i bennu'r dyluniadau sydd orau ganddynt a'r rhai sydd angen eu gwella.

Dylai myfyrwyr ystyried diogelwch, sefydlogrwydd, defnydd o ddeunyddiau y gallir eu mowldio ac estheteg gyffredinol dyluniad pob pont.

Dylai'r sgoriau cronnus ar gyfer pob dyluniad chwarae rhan wrth lunio'r penderfyniad ynghylch pa syniadau i'w datblygu ymhellach.

## Dyluniad terfynol

Creu dyluniadau terfynol gan ddefnyddio meddalwedd dylunio â chymorth cyfrifiadur neu fodelau adeiladu gan ddefnyddio citiau adeiladu fel Lego neu K'Nex.

Dylai'r dyluniadau hyn fod yn dri dimensiwn neu eu darlunio o wahanol onglau i ddangos y bont.

Rhannwch y dyluniadau terfynol o fewn y tîm a chymryd rhan mewn trafodaeth ynghylch pa nodweddion y dylid ac na ddylid eu hintegreiddio wrth adeiladu'r bont frys.



Pont Ruyi, Tsielina

Ymchwilio  
i'r her



Holwch



Dychmygwch



Cynlluniwch



Crewch



Gwellwch

Cyflwyno'r  
her

## Amser i gynllunio

**Nod y gweithgaredd hwn yw amlinellu pob cam o weithgynhyrchu'r bont frys, ystyried dewis neu ddeunyddiau a thechnegau adeiladu.**

Cyn i'r gwaith adeiladu ddechrau, gofynnwch i dimau gynllunio pob cam sy'n gysylltiedig ag adeiladu'r bont. Dylai hyn gynnwys mowldio, torri, siapio a chydosod y deunyddiau yn unol â'r dyluniad terfynol a ddewiswyd.

Tywys timau i sefydlu mesurau rheoli ansawdd i sicrhau bod y dyluniad yn cyrraedd y safonau gofynnol. Nodi unrhyw bwyntiau neu ddiffygion gwan posibl yn y broses weithgynhyrchu a allai arwain at ansefydlogrwydd.

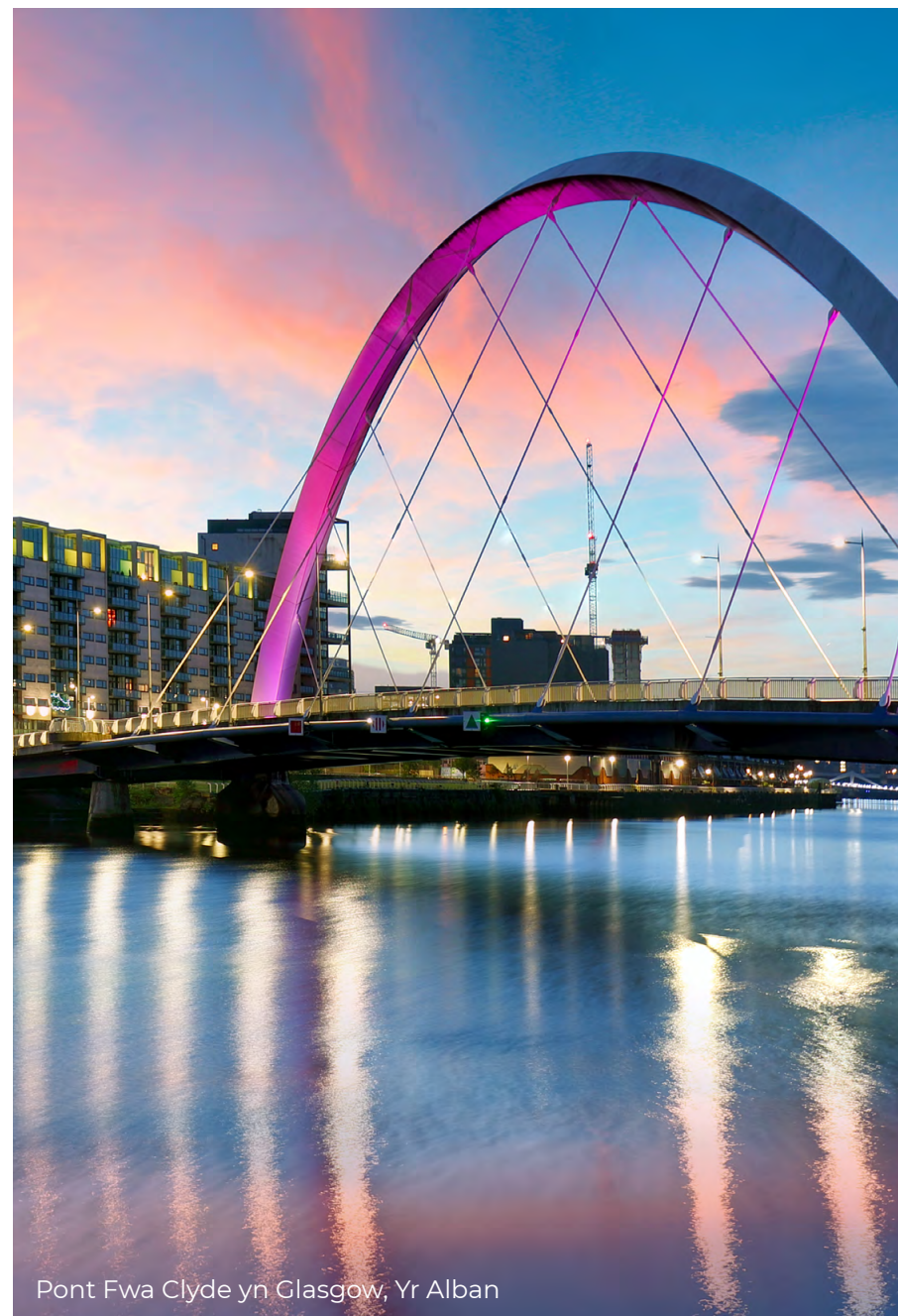
Anogwch nhw i ystyried eiddo fel cryfder, pwysau, hyblygrwydd a sefydlogrwydd cyn dewis pa ddeunyddiau i'w defnyddio yn seiliedig ar y dyluniadau y maent wedi'u tynnu ar gyfer adeiladu'r bont.

Dylai timau ystyried deunyddiau ysgafn ond cadarn sy'n gallu amsugno grymoedd.

Darparu deunyddiau i dimau fel stribedi plastr Plaster Paris a Modroc, yn ogystal â deunyddiau wedi'u hailgylchu i ddewis ohonynt.

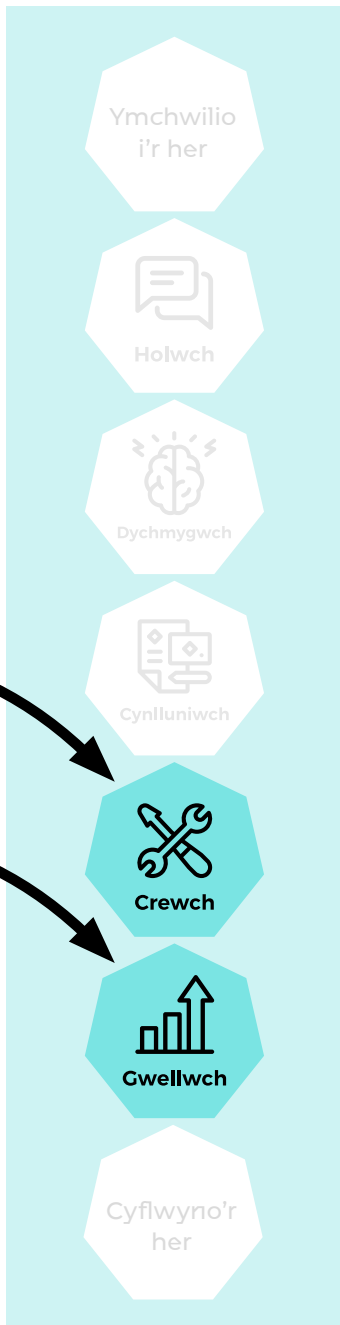
### Deunyddiau

- Plastr o stribedi plastr Paris neu Modroc
- Deunyddiau wedi'u hailgylchu, glud a thâp
- Deunyddiau atgyfnerthu fel ffyn loli a gwellt



Pont Fwa Clyde yn Glasgow, Yr Alban





## Amser i greu

**Nod y gweithgaredd hwn yw adeiladu a phrofi'r bont frys sy'n rhychwantu un metr a all ddarparu taith ddiogel i bobl a cherbydau.**

Mewn timau, rhowch y deunyddiau adeiladu i'r myfyrwyr a gadael iddynt ddechrau adeiladu eu pontydd yn seiliedig ar eu dewis ddyluniad. Anogwch nhw i gydweithio, rhannu syniadau a helpu ei gilydd yn ystod y cyfnod adeiladu.

Unwaith y bydd y pontydd wedi'u hadeiladu, eglurwch bwysigrwydd capasiti llwytho.

Cyflwyno'r syniad o brofi trwy osod pwysau ar y bont i efelychu'r llwyth sydd ei angen arno i'w gefnogi yn ystod argyfwng. Dylai myfyrwyr gofnodi'n ofalus yr uchafswm pwysau y gall eu pont wrthsefyll cyn cwmpo.



Pont Heol y De Huaihai, Dinas Huai'an, Tsieina

## Amser i adlewyrchu

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

Mae'r rhain yn cynnwys y gallu i ofyn cwestiynau, dychmygu a chynllunio syniadau, creu a mireinio canlyniadau, tra'n myfyrio'n 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 creadigol
- 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 fyfyrwyr ar eu profiadau ac asesu eu twf personol mewn perthynas â'r sgiliau y maent wedi'u datblygu a'u hymarfer drwy gydol yr her.

Ymchwilio  
i'r her



Holwch



Dychmygwch



Cynlluniwch



Crewch



Gwellwch

Cyflwyno'r  
her

Cyflwyno'r  
her

### Amser i gyflwyno

**Nod y gweithgaredd terfynol hwn yw cyflwyno canlyniadau, egluro dewisiadau trwy gydol yr her a thynnu sylw at yr hyn a aeth yn dda a beth y gellid ei wella.**

Dylai hon fod yn dasg grŵp lle mae pob aelod o'r tîm yn cyfrannu at y cyflwyniad mewn rhyw ffordd.

Gellir rhannu'r cyflwyniad yn yr adrannau canlynol.

1. Crynodeb o'r canlyniad terfynol a'i nodweddion
2. Beth aeth yn dda yn ystod y broses ddylunio ac adeiladu?
3. Pa heriau a wynebwyd ganddynt, a sut y gwnaethant oresgyn y rhain?
4. Sut y gellid gwella'r canlyniad?

Deunydd Cynfas Concrit



Lloches frys  
Cynfas  
Concrit











# Royal Academy of Engineering

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

Mewn cydweithrediad â'n Cymrodyr 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