

TGAU Dylunio a Thechnoleg



Manyleb Newydd 2017

Cysylltiadau â Gwyddoniaeth a Mathemateg

Cysylltiadau â Gwyddoniaeth a Mathemateg

Wrth gyflwyno TGAU Dylunio a Thechnoleg, bydd nifer o gyfleoedd i ddatblygu cysylltiadau â chynnwys sy'n seiliedig ar fathemateg a gwyddoniaeth. Mae'n hollbwysig bod y cysylltiadau hyn yn cael eu hadnabod a'u harchwilio'n llawn o ran theori, gwybodaeth a dealltwriaeth o Ddylunio a Thechnoleg, yn ogystal â'r effaith y cânt yng nghyd-destun dylunio a thechnoleg, ac nid fel mathemateg a gwyddoniaeth ar eu pennau eu hunain. Trwy eu gwaith mewn dylunio a thechnoleg, dylai myfyrwyr gymhwyso'r

wybodaeth, y sgiliau a'r ddealltwriaeth o gyrsiau cyfnod allweddol 3 a 4 yn y gwyddorau a mathemateg.

Mae'r ddogfen hon yn cynnig rhai posibiladau enghreifftiol lle y gall cyfleoedd godi ar gyfer cysylltiadau â mathemateg a gwyddoniaeth wrth gyflwyno'r cwrs TGAU. Nid yw'r posibiladau hyn o reidrwydd yn hollol gynhwysfawr a bydd cyfleoedd yn amrywio yn ôl y ganolfan, ac yn dibynnu ar y llwybr 'astudiaeth fanwl' a ddewisir gan yr ymgeiswyr.

Gwybodaeth a Dealltwriaeth – cysylltiadau â Gwyddoniaeth

2.1.1 – Gwybodaeth a Dealltwriaeth Craidd	Gwyddoniaeth	Gweithgaredd D aTh
(a) Effaith technolegau newydd a'r rhai sy'n dod i'r amlwg ar yr amgylchedd.	Ffiseg – Egni a Throsglwyddo Egni	Deall ffynonellau egni adnewyddadwy ac anadnewyddadwy a'r modd y caent eu cymhwyso mewn DaTh.
(c) Sut mae egni yn cael ei gynhyrchu a'i storio er mwyn dewis a defnyddio ffynonellau priodol i wneud cynhyrchion.	Ffiseg – Egni a Throsglwyddo Egni	Deall ffynonellau egni adnewyddadwy ac anadnewyddadwy gan gynnwys niwclear, geothermol, gwynt, dŵr a solar.
(ch) Datblygiadau mewn defnyddiau modern a chlyfar.	Newid cemegol neu ffisegol ym mhriodweddau deunyddiau	Gwybodaeth a dealltwriaeth o ddeunyddiau clyfar a'r modd y maent yn newid o ganlyniad i ysgogiadau allanol.

Dylunio Peirianyddol – Gwybodaeth a Dealltwriaeth

2.1.2 – Gwybodaeth a dealltwriaeth manwl	Gwyddoniaeth	Gweithgaredd DaTh
(a) Metelau fferrus ac anfferrus	Priodweddau ffisegol yn cynnwys ymdoddbwynt, dargludedd trydanol a thermol.	Deall priodweddau ffisegol metelau a sut y gellir eu defnyddio mewn gweithgarwch DaTh at ddibenion penodol.
(b) Polymerau thermoffurfiol a thermosodol.	Bioleg / Cemeg – plastigion naturiol Cemeg – polymeriad plastigion. Priodweddau ffisegol yn cynnwys ymdoddbwynt, dargludedd trydanol a thermol.	Deall ffynonellau polymerau. Ymwybyddiaeth o strwythur moleciwl ac echdynnu o olew crai. Deall priodweddau ffisegol amrywiaeth o bolymerau a'u defnyddio mewn cyd-destunau DaTh.
(c) Systemau electronig, gan gynnwys synwryddion a dyfeisiau rheoli a chydrannau rhaglenadwy.	Newidiadau ffisegol mewn cydrannau electronig	Gwybodaeth a dealltwriaeth o'r modd y mae ymwrthedd LDR a Thermistor yn newid o dan amodau amrywiol.
(ch) Defnyddiau modern a chlyfar ac effaith grymoedd ar ddefnyddiau a gwrthrychau	Ffiseg – newidiadau trydanol Cemeg – Strwythur cydrannau	Polymerau dargludol a QTC. Dargludedd cynyddol dan rymoedd cywasgu. Ffilm neu wifren electroymoleuol a sut y gellir ei ddefnyddio gyda ffilm thermocromig.
(d) Dyfeisiau mecanyddol.	Ffiseg – Diagramau cylched a symbolau. Cydrannau mewnbyn, proses ac allbwn a'r modd y maent yn ffurfio systemau rheoli syml a chymhleth.	Deall a defnyddio cydrannau mecanyddol i ffurfio mewnbynau, prosesau ac allbynau ar gyfer cymwysiaid DaTh. Cyfrifiadau gêr, pwli e.e o'r gwaith.

Ffasiwn a Thecstilau - Gwybodaeth a Dealltwriaeth

2.1.2 – Gwybodaeth a dealltwriaeth manwl	Gwyddoniaeth	Gweithgaredd D aTh
(a) Ffibrau naturiol, synthetig, wedi'u blendio a'u cymysgu.	Priodweddau ffisegol ffibrau a thecstilau. Cyrchu ffibrau naturiol gan gynnwys polymerau yn seiliedig ar blanhigion, pryfed ac anifeiliaid.	Deall y gwreiddiau a'r priodweddau ffisegol o ffibrau a sut y gellir eu defnyddio a'u cyfuno mewn gweithgareddau DaTh at ddibenion penodol.
(b) Tecstilau wedi'u gwehyddu, heb eu gwehyddu, a rhai technegol.	Priodweddau ffisegol a mecanyddol tecstilau a ffibrau.	Dealltwriaeth o briodweddau gan gynnwys cryfder, elastigedd, amsugnedd, gwydnwch, priodweddau gwrth-ddŵr a fflamadwyedd.
(c) Polymerau thermoffurfiol a thermosodol.	Bioleg / Cemeg – plastigion naturiol Cemeg – polymereiddio plastigion. Priodweddau ffisegol yn cynnwys ymdoddbwynt, dargludedd trydanol a thermol.	Deall ffynonellau polymerau. Ymwybyddiaeth o strwythur moleciwl ac echdynnu o olew crai. Deall priodweddau ffisegol amrywiaeth o bolymerau a'u defnyddio mewn cyd-destunau DaTh.
(ch) Defnyddiau modern a chlyfar.	Ffiseg – newidiadau trydanol Cemeg – Strwythur cydrannau	Tecstilau rhyngweithiol gyda dyfeisiau trydanol. Ffibrau micro, defnyddiau sy'n gallu anadlu, defnyddiau amddiffynnol fel Kevlar, rhovyl a defnyddiau sy'n amddiffyn rhag yr haul / uwchfioled.
(d) Ffynonellau, tarddiadau, priodweddau ffisegol a gweithio defnyddiau, cydrannau a systemau.	Bondio cemegol / adlynon i gyfuno deunyddiau.	Cyfuno, ymuno ffibrau gan gynnwys gwresogi, adlynu a gwnïo.

Dylunio Cynnyrch - Gwybodaeth a Dealltwriaeth

2.1.2 – Gwybodaeth a dealltwriaeth manwl	Gwyddoniaeth	Gweithgaredd D aTh
(b) Pren naturiol a chyfansawdd.	Priodweddau ffisegol coed naturiol	Deall gwreiddiau a phriodweddau ffisegol pren naturiol a sut y gellir eu defnyddio a'u cyfuno mewn gweithgareddau DaTh at ddibenion penodol.
(c) metelau fferrus ac anfferrus.	Priodweddau yn cynnwys ffisegol a thrydanol	Deall priodweddau metelau yn cynnwys caledwch, elastigedd, dargludedd, gwydnwch, hydwythedd, cryfder tynnol a hydrinedd.
(ch) Polymerau thermoffurfiol a thermosodol.	Priodweddau yn cynnwys ffisegol a thrydanol	Deall priodweddau polymerau, gan gynnwys pwysau, caledwch, elastigedd, dargludedd/ynysiad, a chryfder.
(d) Defnyddiau modern a chlyfar.	Priodweddau cemegol a ffisegol a newidiadau	Dealltwriaeth o ddefnyddiau modern a chlyfar a sut y gellir defnyddio eu priodweddau mewn gweithgareddau DaTh.
(dd) Ffynonellau, tarddiadau, priodweddau ffisegol a gweithio defnyddiau, cydrannau a systemau.	Priodweddau cemegol a ffisegol a newidiadau	Metelau: ffynonellau / adnoddau naturiol ac anadnewyddadwy. Triniaethau gwres, ymdoddbwyntiau a dargludedd thermol / trydanol. Coed: ffynonellau / adnoddau naturiol ac anadnewyddadwy. Strwythur graen, cryfder ac amsugnedd. Polymerau: ffynonellau / adnoddau naturiol ac anadnewyddadwy. Triniaethau gwres, dargludedd thermol / trydanol.

STEM – rhai dolenni cyswllt ac adnoddau i'w hystyried

- adnoddau 'Invigorate' *The Royal Society* <https://goo.gl/je7jkM>
- *Nuffield Foundation STEM projects* <https://goo.gl/w8s0dY>
- <https://www.stem.org.uk/resources>
- *The Smallpeice Trust* <https://goo.gl/VYAzXt>

Gwybodaeth a Dealltwriaeth – cysylltiadau â Mathemateg.

Rhifydddeg a chyfrifiant rhifiadol	Sgiliau Mathemategol	Gweithgaredd DaTh
1a	Adnabod a defnyddio mynegiadau ar ffurf ddegol a safonol.	Cyfrifo symiau o ddeunyddiau, costau a meintiau.

Enghraifft:

Cyfrifo costau.

(Cyfanswm y costau sefydlog + cyfanswm y costau newidiol) / Cyfanswm yr unedau sy'n cael eu cynhyrchu

Dylai'r gost fesul uned ostwng wrth i'r nifer unedau sy'n cael eu cynhyrchu godi, yn bennaf oherwydd bydd cyfanswm y costau sefydlog yn cael eu gwasgaru dros nifer fwy o unedau (yn dibynnu ar y mater o gost gamau (step costing) sy'n cael ei nodi uchod). Felly, nid yw'r gost fesul uned yn gyson.

Er enghraifft, mae gan Cwmni ABC gyfanswm costau newidiol o £50,000 a chostau sefydlog peiriannol o £30,000 a gododd wrth gynhyrchu 10,000 o widgets. Y gost fesul uned yw:

$$(\text{£}30,000 \text{ o gostau sefydlog} + \text{£}50,000 \text{ o gostau newidiol}) / 10,000 \text{ o unedau} = \text{£}8 \text{ cost yr uned}$$

Yn y mis canlynol, mae ABC yn cynhyrchu 5,000 o unedau ar gost newidiol o £25,000 ac ar yr un gost sefydlog o £30,000. Y gost fesul uned yw:

$$(\text{£}30,000 \text{ costau sefydlog} + \text{£}25,000 \text{ costau newidiol}) / 5,000 \text{ o unedau} = \text{£}11/\text{Uned}$$

- *Recognise expressions in decimal and standard forms* <https://goo.gl/HV3X8h>
- *BBC TGAU Bitesize: pwerau ac israddau - uwch* <https://goo.gl/tkvIWj>

Gwybodaeth a Dealltwriaeth – cysylltiadau â Gwyddoniaeth

Rhifydddeg a chyfrifiant rhifiadol	Sgiliau Mathemategol	Gweithgaredd DaTh
1b	Defnyddiwch gymarebau. Ffracsiynau a chanrannau	Lluniadau i raddfa, dadansoddi'r ymatebion i holiaduron defnyddwyr

Enghraifft o gymhareb:

Gwneir model o gwch ar raddfa o 1:30 (1 i 30). Mae modd cymhwyso'r cysyniad hwn o raddfa i unrhyw unedau, felly bydd 1mm wedi'i fesur ar y model yn 30mm ar y cwch ei hun; mae 1cm wedi'i fesur ar y model yn 30cm ar y cwch ei hun.

a) Os yw'r cwch model 1:30 yn 15cm o led, beth yw lled y cwch ei hun?

a) 1cm ar y model = 30cm ar y cwch, felly:
 $15 \text{ cm} \times 30 = 450\text{cm}$.
 15cm ar y model = **450cm** (4.5 m) ar y cwch

$15 \times 30 = 450\text{cm}$ o led, neu 4.5 metr

b) Os oes gan y cwch hwyl o 12m o uchder, pa mor uchel yw'r hwyl ar y model sy'n cael ei greu ar raddfa o 1:30?

b) 30cm ar y cwch = 1cm ar y model
 felly uchder yr hwyl ar y cwch ei hun $\div 30 =$ uchder yr hwyl ar y model
 1200cm (12m) ar y cwch = $1200\text{cm} \div 30 =$ **40cm** ar y model

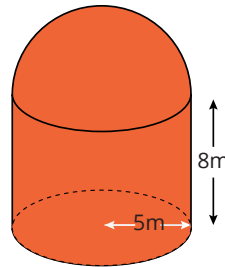
- BBC TGAU Bitesize: Cymhareb <https://goo.gl/wRjEvA>
- BBC GCSE Bitesize: Adding and subtracting fractions <https://goo.gl/OHPmZ8>
- Fractions, Decimals and Percentages Revision Quiz <https://goo.gl/IKlFj5>

Gwybodaeth a Dealltwriaeth – cysylltiadau â Gwyddoniaeth

Rhifydddeg a chyfrifiant rhifiadol	Sgiliau Mathemategol	Gweithgaredd DaTh
1c	Cyfrifo arwynebedd arwyneb a chyfaint	Pennu symiau o ddeunyddiau.

Enghraifft:

Mae uned storio ar ffurf hemisffer ar ben silindr. Bydd arwyneb yr uned storio yn cael ei phaentio. Cyfrifwch yr arwynebedd sydd i gael ei beintio.



Datrysiad

I ddod o hyd i arwynebedd arwyneb yr hemisffer, yn gyntaf, dewch o hyd i arwynebedd arwyneb sffêr.

$$\begin{aligned} \text{Arwynebedd arwyneb sffêr} &= 4\pi r^2 \\ &= 4 \times \pi \times 5^2 \text{ (ble mae } r = 5\text{m)} \\ &= 314.16\text{m}^2 \text{ gan ddefnyddio botwm '}\pi\text{' ar gyfrifiannell)} \end{aligned}$$

$$\text{Arwyneb ardal hemisffer} = 314.16 \div 2 = 157.1\text{m}^2$$

(Cofiwch, mae'r unedau ar gyfer arwynebedd arwyneb yn unedau² gan mae arwynebedd ydyw).

Nesaf, dewch o hyd i arwynebedd arwyneb silindr. Cofiwch, dim ond yr arwyneb crwm sy'n cael ei phaentio felly peidiwch â chynnwys y clawr a'r gwaelod yn y fformiwla!

$$\begin{aligned} \text{Arwynebedd arwyneb silindr (arwyneb crwm)} &= 2\pi rh \text{ (ble mae } r = 5\text{m, } h = 8\text{m)} \\ &= 2 \times \pi \times 5 \times 8 \\ &= 251.33\text{m}^2 \end{aligned}$$

$$\text{Cyfanswm arwynebedd arwyneb y siâp cyfansawdd} = 157.1 + 251.3 = 408.4\text{m}^2$$

- *math.com: Surface Area Formulas* <https://goo.gl/971XgU>
- *BBC GCSE Bitesize: Surface Area of Composite Solids* <https://goo.gl/7YaORg>

Gwybodaeth a Dealltwriaeth – cysylltiadau â Gwyddoniaeth

Trin data	Sgiliau Mathemategol	Gweithgaredd DaTh
2a	Cyflwyno data, diagramau, siartiau bar a histogramau.	Llunio a dehongli tablau amllder; cyflwyno gwybodaeth ar benderfyniadau dylunio

Enghraifft:

Mae myfyriwr yn dangos 5 dyluniad gwahanol i 45 defnyddiwr posibl gwahanol i ofyn am eu barn ynglŷn â'r un oedd orau ganddynt. Mae'r tabl isod yn dangos y canlyniadau.

Dyluniad	Amlledd
1	13
2	8
3	7
4	9
5	8
Cyfanswm	45

Pe bai'r tabl yn cael ei ddangos fel siart cylch, pa ongl fyddai angen er mwyn dangos syniad 1?

Ateb: Er mwyn cyfrifo'r onglau sydd eu hangen ar gyfer siartiau cylch, rhannwch 360 gan gyfanswm yr amlledd (gan fod 360° mewn cylch). $360 \div 45 = 8$. Lluoswch hwn gan y rhif yn yr adran 'syniad 1', sef 13. $13 \times 8 = \mathbf{104^\circ}$.

- BBC GCSE Bitesize: Representing data <https://goo.gl/XZOFYs>
- BBC TGAU Bitesize: Amrediad rhyng-chwartel, amllder cronus, diagramau bocs a blewyn - Uwch <https://goo.gl/euK5NV>
- BBC TGAU Bitesize: Dwysedd amllder <https://goo.gl/Z8c2eb>

Gwybodaeth a Dealltwriaeth – cysylltiadau â Gwyddoniaeth

Graffiau	Sgiliau Mathemategol	Gweithgaredd DaTh
3a	Plotio llunio a dehongli graffiau priodol	Dadansoddi a chyflwyno data perfformiad ac ymateb cleientiaid i'r arolwg

Enghraifft:

Mae treial defnyddwyr yn cael ei gynnal i weld p'un ai A, B neu C sydd orau i'r defnyddiwr. Mae'r canlyniadau'n cael eu dangos isod

Cysyniad	Amledd
A	10
B	23
C	39

Lluniwch siart cylch i arddangos y wybodaeth hon.

Answer:

Cyfanswm y defnyddwyr yw 72. Cylch o 360° , fydd y siart cylch, felly bydd pob defnyddiwr yn cynrychioli 5° oherwydd $360/72=5$.

$$\text{Cysyniad A} = 10 \times 5^\circ = 50^\circ$$

$$\text{Cysyniad B} = 23 \times 5^\circ = 115^\circ$$

$$\text{Cysyniad C} = 39 \times 5^\circ = 195^\circ$$

Byddai'n rhaid cyflwyno siart cylch wedi'i luniadu'n fanwl gywir.

- BBC TGAU Bitesize: Siartiau cylch a diagramau amllder <https://goo.gl/tLsiOe>
- Corbett Maths Pie Chart Questions <https://goo.gl/CE5foM>

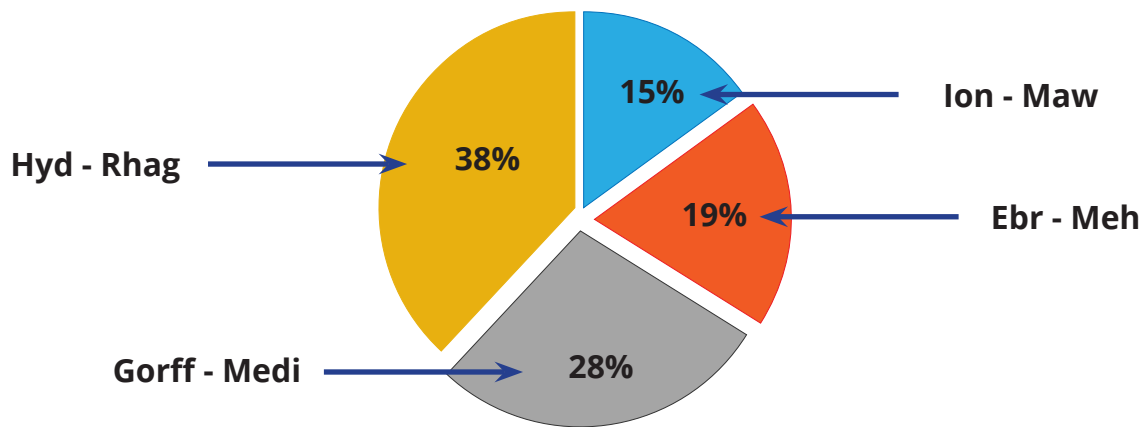
Gwybodaeth a Dealltwriaeth – cysylltiadau â Gwyddoniaeth

Graffiau	Sgiliau Mathemategol	Gweithgaredd DaTh
3b	Trosi gwybodaeth rhwng ffurfiau graffigol a rhifiadol	Tynnu gwybodaeth o fanylebau technegol

Enghraifft:

(ch) Mae'r siart cylch isod yn dangos cyfanswm chwarterol gwerthiannau torwyr cnau ar gyfer 2015

Gwerthiant Chwarterol o Dorwyr Cnau yn 2015



(iii) Cafodd cyfanswm o 5600 o dorwyr cnau mecanyddol eu gwerthu yn 2015. Cyfrifwch faint gafodd eu gwerthu yn chwarter Gorffennaf – Medi.
(Dangoswch eich holl waith cyfrifo.)

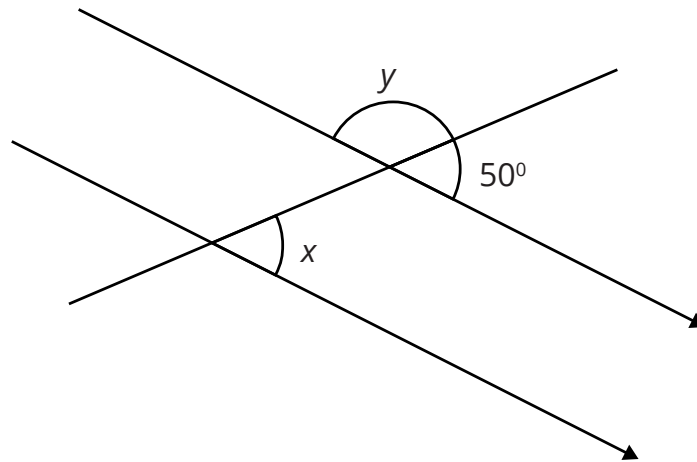
[2]

Gwybodaeth a Dealltwriaeth – cysylltiadau â Gwyddoniaeth

Geometreg a Thrignonometreg	Sgiliau Mathemategol	Gweithgaredd DaTh
4a	Defnyddio mesuriadau onglaid mewn graddau	Mesur a marcio

Enghraifft:

Mae myfyriwr yn marcio llinell ar draws dwy linell gyfochrog ar ddarn o acrylig.



- Nodwch ongl x a rhowch un rheswm am hyn.
- Cyfrifwch ongl y .

Atebion:

- Mae X yn **50°**. Mae onglau cyfatebol yn hafal.
- Mae y yn $180 - 50 = \mathbf{130°}$. Cyfanswm yr onglau ar linell syth yw $180°$

• BBC GCSE Bitesize: Angles, lines and polygons <https://goo.gl/JES18F>

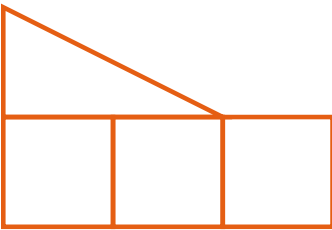
Gwybodaeth a Dealltwriaeth – cysylltiadau â Gwyddoniaeth

Geometreg a Thrigonometreg	Sgiliau Mathemategol	Gweithgaredd DaTh
4b	Dewleddu a darlunio ffurfiau 2D a 3D gan gynnwys darluniau dau ddimensiwn o wrthrychau 3D.	Cyflwyniad graffig o syniadau dylunio a chyfathrebu bwriadau i eraill.

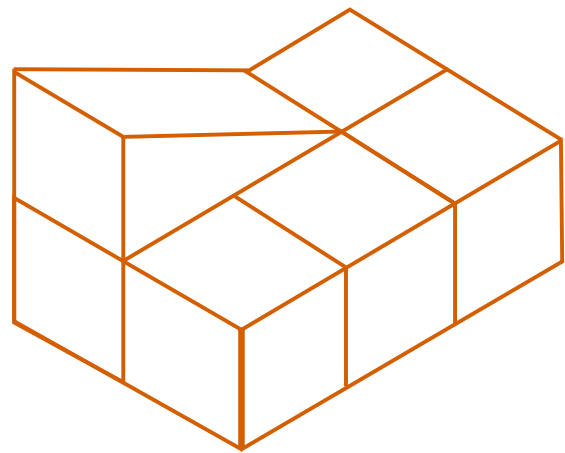
Enghraifft:

Mae model cysyniadol sy'n cael ei ddangos isod wedi'i lunio ar ffurfiau 2D o dri safbwynt gwahanol. Yn y gwagle isod, brasluniwch y siâp 3D fyddai'n cael ei weld o bob safbwynt.

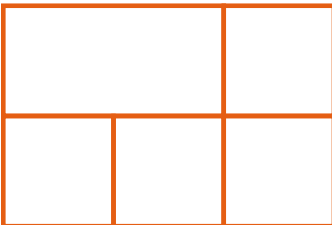
Blaenolwg:



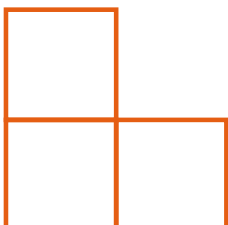
Ateb:



Cynllun:



Ochrolwg:



- BBC TGAU Bitesize: Siapiau 3D <https://goo.gl/cQUrts>
- BBC TGAU Bitesize: Rhwydi Siapiau 3D <https://goo.gl/zfAVRQ>

Gwybodaeth a Dealltwriaeth – cysylltiadau â Gwyddoniaeth

Geometreg a Thrigonometreg	Sgiliau Mathemategol	Gweithgaredd DaTh
4c	Cyfrifo arwynebeddau trionglaau a phetryalau, arwynebeddau arwyneb a chyfeintiau ciwbiau.	Penderfynu ar y swm o ddefnyddiau sydd eu hangen.

Enghraifft:

Rhaid i fyfyrwr lunio'r siâp isod yn gywir tra'n prototeipio syniadau dylunio. Cyfrifwch arwynebedd y siâp isod os mai 5cm yw hyd y llinell gychwyn lorweddol.



Ateb:

$$\text{Arwynebedd} = \pi r^2$$

Y radiws yw 5cm, ac mae'n cael ei gynrychioli gan y llinell lorweddol.

$$\text{Arwynebedd} = 3.142 \times 5 \times 5 = 78.57, 78.57/4 = 19.64\text{cm}^2$$

- *BBC GCSE Bitesize: Geometry and measures* <https://goo.gl/DYajHQ>

eAdnodd CBAC / Eduqas

- Dyma adnodd cyfrwng Saesneg sydd wedi ei lunio ar gyfer manyleb Eduqas:
- WJEC / Eduqas eResource <https://goo.gl/fXbVwa>

Cydnabyddiaeth

- Dylunio (clawr), blackred / Getty Images