Uned 305PH: Deall egwyddorion gwyddonol

# Canllawiau darparu

Gwybodaeth am yr uned

Mae’r uned hon yn darparu addysg am yr egwyddorion gwyddonol hanfodol sy’n sail i ofynion gosod, comisiynu a chynnal a chadw systemau a chydrannau yn y Diwydiant plymio a gwresogi.

Mae’r uned hefyd yn darparu dysgu mewn ystod o gyfrifiadau sylfaenol.

Gellir cyflwyno dysgwyr i’r uned hon drwy eu cymell i ofyn cwestiynau iddyn nhw eu hunain fel:

* Beth yw unedau mesur a sut maen nhw’n cael eu defnyddio?
* Beth yw priodweddau a defnydd deunyddiau solet, hylifau a nwyon?
* Beth yw ystyr y termau egni, gwres a phŵer a beth yw eu perthynas â’i gilydd yn y diwydiant plymio a gwresogi?
* Sut mae egwyddorion grym a gwasgedd yn berthnasol yn y diwydiant plymio a gwresogi?
* Beth yw egwyddorion mecanyddol?
* Beth yw egwyddorion llif electron sylfaenol?

Deilliannau dysgu

1. Deall yr unedau mesur a ddefnyddir yn y diwydiant plymio a gwresogi
2. Deall priodweddau deunyddiau
3. Deall y berthynas rhwng egni, gwres a phŵer
4. Deall egwyddorion grym a gwasgedd a’u defnyddio yn y diwydiant plymio a gwresogi
5. Deall egwyddorion mecanyddol y diwydiant plymio a gwresogi
6. Deall egwyddorion trydan yn y diwydiant plymio a gwresogi

Adnoddau a awgrymir

Gwerslyfr

Maskrey, M. (2009) *The City & Guilds Textbook: Plumbing Book 1 for the Level 3 Apprenticeship (9189), Level 2 Technical Certificate (8202) & Level 2 Diploma (6035) (City & Guilds Textbooks))*.London: Hodder Education. ISBN 978-1-5104-1648-2

Gwefannau

* [BBC Bitesize | How an electric circuit works](https://www.bbc.co.uk/bitesize/clips/zq3fb9q)
* [BBC Bitesize | Material properties](https://d.docs.live.net/0654c38050dc99c9/Desktop/Just%20Content/C%5e0G%20Apprenticeship%20Delivery%20Guides/Apprenticeship%20-%20BSE/Plumbing%20and%20heating/2%20Edited%20units%20for%20review/Checked%20against%20HB%20and%20edited/BBC%20Bitesize%20|%20Material%20properties)
* [BBC Bitesize | Properties of water](https://www.bbc.co.uk/bitesize/guides/zt9887h/revision/10)
* [BBC Bitesize | Science](https://www.bbc.co.uk/bitesize/subjects/z7nygk7)
* [BBC Bitesize | SI Units](https://www.bbc.co.uk/bitesize/guides/z2mcfcw/revision/1)
* [BBC Bitesize | What is electricity?](https://www.bbc.co.uk/bitesize/topics/zgy39j6/articles/z8mxgdm)
* [Britannica | Composition and properties of natural gas](https://d.docs.live.net/0654c38050dc99c9/Desktop/Just%20Content/C%5e0G%20Apprenticeship%20Delivery%20Guides/Apprenticeship%20-%20BSE/Plumbing%20and%20heating/2%20Edited%20units%20for%20review/Britannica%20|%20Compostion%20and%20properties%20of%20natural%20gas)
* [Britannica | Corrosion](https://www.britannica.com/science/corrosion)
* [Calor | Calor LPG](https://d.docs.live.net/0654c38050dc99c9/Desktop/Just%20Content/C%5e0G%20Apprenticeship%20Delivery%20Guides/Apprenticeship%20-%20BSE/Plumbing%20and%20heating/2%20Edited%20units%20for%20review/Checked%20against%20HB%20and%20edited/Calor%20|%20Calor%20LPG)
* [eHow | Electrical calculations](https://www.ehow.co.uk/how_7605042_calculate-electrical-circuit-loads.html)
* [How Stuff Works | How electricity works](https://science.howstuffworks.com/electricity.htm)

| **Deilliannau dysgu** | **Meini Prawf** | **Canllawiau darparu** |
| --- | --- | --- |
| 1. Deall yr unedau mesur a ddefnyddir yn y diwydiant plymio a gwresogi | * 1. Yr unedau mesur (SI) sy’n cael eu cydnabod yn rhyngwladol | * Bydd dysgwyr yn deall y system fesur fetrig ac yn gwybod ei bod yn safon fesur sy’n cael ei chydnabod yn rhyngwladol. * Bydd dysgwyr yn gallu nodi a defnyddio’r unedau mesur canlynol sy’n cael eu cydnabod yn rhyngwladol (SI) mewn cyfrifiadau sylfaenol: * Metr (m) – uned hyd * Cilogram (kg) – uned mas * Eiliad (s) – uned amser * Ampere (A) – uned cerrynt trydanol * Kelvin (K) – uned tymheredd * Litr (l) – uned cyfaint sylwedd * Pascal (Pa) – uned gwasgedd * Bar – uned gwasgedd. * Bydd dysgwyr yn cael enghreifftiau o ble mae’r unedau hyn yn cael eu defnyddio mewn lleoliad ymarferol, er enghraifft wrth farcio allan ar gyfer pibellau system neu wrth osod dyfeisiau glanweithdra. * Bydd dysgwyr yn gallu dangos sut mae defnyddio’r unedau mesur SI hyn i gyfrifo tymheredd, cyfaint silindr ac i drosi munudau’n eiliadau. * Bydd dysgwyr yn gallu egluro tymheredd thermodynamig a’r uned fesur Kelvin (K). |
| * 1. Defnyddio unedau sy’n deillio o SI | * Bydd dysgwyr yn gallu nodi sut mae defnyddio unedau canlynol sy’n deillio o SI: * arwynebedd (m2) (hyd x lled) * cyfaint (m3) (hyd x lled x uchder) * dwysedd (kg/m3) (cilogram fesul metr ciwbig) * cyflymder (m/s) (metrau’r eiliad) * cyflymiad (m/s2) (metrau’r eiliad wedi’u sgwario). * Bydd dysgwyr yn gallu cyfrifo unedau sy’n deillio o SI. * Bydd dysgwyr yn cael ymarfer mesur arwynebedd yr ystafell ddosbarth, cyfaint yr ystafell a chyfaint sestonau storio dŵr oer. |
| * 1. Defnyddio tablau trosi ar gyfer unedau nad ydynt yn rhai SI | * Bydd dysgwyr yn gallu defnyddio tablau trosi i wneud cyfrifiadau, er enghraifft tablau trosi imperial i fetrig. * Bydd dysgwyr yn cael cyfrifo cyfaint sestonau storio dŵr oer gan ddefnyddio mesuriadau imperial a throsi’r ffigurau yn uned SI. * Bydd dysgwyr yn gallu: * cyfrifo arwynebedd gan ddefnyddio mesuriadau imperial a’u trosi’n rhai metrig * trosi hydoedd o imperial (modfedd) i fetrig (cm). |
| 1. Deall priodweddau deunyddiau | * 1. Dwyseddau cymharol deunyddiau cyffredin | * Bydd dysgwyr yn ymwybodol o ddwysedd nwyon cyffredin mewn perthynas ag aer a hylifau a solidau cyffredin mewn perthynas â dŵr. * Bydd dysgwyr yn gallu rhestru’r metelau, y plastigau a’r deunyddiau clai a seramig a ddefnyddir mewn Gwasanaethau Peirianneg Mecanyddol (MES), gan roi enghreifftiau o’u defnydd. * Bydd dysgwyr yn deall egwyddorion Deddf Boyle a Deddf Charles a sut mae hyn yn berthnasol i MES. * Bydd dysgwyr yn gallu cymharu dwysedd cymharol deunyddiau cyffredin, gan gynnwys: * dwysedd cymharol i aer (disgyrchiant penodol) * dwysedd cymharol i ddŵr. * Bydd dysgwyr yn gallu cyfrifo dwysedd cymharol deunyddiau cyffredin, gan gynnwys: * copr * dur * pres * polypropylene. * Enghraifft: Mae gan bres ddwysedd cymharol o 8.4. * Faint mae 1m3 o gopr yn ei bwyso = 8400kg? |
| * 1. Priodweddau a defnyddiau deunyddiau solet | * Bydd dysgwyr yn gallu nodi priodweddau a defnydd deunyddiau soled sy’n cael eu defnyddio yn y diwydiant plymio. * Deunyddiau yn cynnwys: * metelau pur (copr, alwminiwm, plwm) * metelau fferrus (dur, haearn bwrw, dur galfanedig, dur gwrthstaen) * aloiau gan gynnwys deunydd sodro (pres, efydd, sodr) * plastigau thermol (polypropylen, PVC, neilon, polyethylen, polybutylen) * plastigau caledu-thermol (epocsi-resin, polywrethan) * clai tân/serameg. * Priodweddau yn cynnwys: * caledwch * cryfder tynnol * cryfder cywasgol * cryfder croesrym * hyrinedd * hydwythedd * elastigedd * dargludedd. |
| * 1. Y rhesymau pam fod deunyddiau soled yn dirywio | * Bydd dysgwyr yn deall pam mae solidau’n dirywio, sut mae cyrydiad yn effeithio arnynt a sut mae defnyddio deunyddiau gorchuddio sy’n diogelu. * Bydd dysgwyr yn gallu egluro’r rhesymau pam mae deunyddiau soled yn torri oherwydd: * cyrydiad atmosfferig * metelau’n ocsideiddio * niwed uwchfioled (UV) i blastigau * difrod gwres i blastigau * cyrydiad electrolytig, * cyfres electromotif * cyrydiad galfanig: metelau annhebyg mewn electrolyt (dŵr) * cyrydiad drwy erydiad. |
| * 1. Dulliau atal cyrydiad | * Bydd dysgwyr yn gallu amlinellu’r dulliau a ddefnyddir i atal systemau a chydrannau plymio rhag cyrydu, gan gynnwys: * enamlo * cotiau wedi’u paentio * cotiau galfanedig * atalyddion * anodau aberthol * lapio. * Bydd dysgwyr yn gallu disgrifio dulliau diogelu penodol ar gyfer pob math o system blymio a gwresogi, er enghraifft defnyddio atalyddion ar gyfer systemau gwres canolog i atal cyrydiad a defnyddio anodau aberthol mewn silindrau dŵr poeth i atal cyrydiad electrolytig. * Bydd dysgwyr yn gallu egluro mathau o gyrydiad, gan gynnwys: * dad-sincio * cyrydu pyllu. |
| * 1. Defnyddio hylifau a nwyon | * Bydd dysgwyr yn ymwybodol o’r hylifau a’r nwyon a ddefnyddir mewn MES, ac yn gallu rhoi enghreifftiau o’u defnydd. * Bydd dysgwyr yn gallu nodi defnydd yr hylifau a’r nwyon canlynol yn y diwydiant plymio. * Hylifau: * dŵr * oeryddion (HFCs, isobiwtan, amonia, carbon deuocsid) * hylif gwrthrewi/cymysgeddau glycol * olewau tanwydd (cerosin), olew gwresogi, disel) * ireidiau (naturiol, synthetig). * Nwyon: * aer a stêm * nwy petrolewm hylifedig (LPG) * nwy naturiol * carbon deuocsid * nwyon oeri. |
| * 1. Priodweddau sylfaenol hylifau | * Bydd dysgwyr yn gallu disgrifio priodweddau sylfaenol hylifau (dŵr), gan gynnwys: * pwynt berwi/rhewi * newid cyflwr a newidiadau moleciwlaidd * cyfaint a gwasgedd yn cynyddu * dwysedd ar wahanol dymereddau * stêm/stêm wedi’i gynhesu i’r eithaf * capilaredd * adlyniad a chydlyniant * asidedd/alcalinedd (gwerth pH). * Bydd dysgwyr yn deall egwyddorion ac achosion caledwch dŵr, gan gynnwys: * meddal * caled dros dro * parhaol galed. |
| * 1. Priodweddau sylfaenol nwyon | * Bydd dysgwyr yn gallu disgrifio priodweddau sylfaenol nwyon (nwy naturiol/LPG/aer), gan gynnwys: * gwasgedd * cyfaint * tymheredd nwyon a geir yn y diwydiant * gwerth caloriffig * terfynau fflamadwyedd * cyflymder fflamau * tymheredd tanio * disgyrchiant penodol. * Bydd dysgwyr yn deall yr egwyddorion gwyddonol sy’n gysylltiedig â nwyon, gan gynnwys: * deddf Charles * deddf Boyle. |
| 1. Deall y berthynas rhwng egni, gwres a phŵer | * 1. Y berthynas rhwng graddfeydd tymheredd Celsius a Kelvin | * Bydd dysgwyr yn gallu nodi’r unedau mesur ar gyfer tymheredd, yn ymwybodol o’r berthynas rhyngddynt, ac yn gallu eu trosi’n: * Celsius * Kelvin. * Bydd dysgwyr yn gallu trafod y cyfarpar sy’n cael ei ddefnyddio i fesur tymheredd, gan gynnwys: * thermomedr gwydr * thermomedr digidol * thermomedr is-goch * thermomedrau gwahaniaethol. * Bydd dysgwyr yn gallu egluro’r defnydd o bob darn o gyfarpar a pha systemau y byddent yn cael eu defnyddio arnynt, er enghraifft, defnyddir thermomedr digidol i fesur tymheredd wrth ffitiadau terfynell. |
| * 1. Yr egwyddorion sy’n gysylltiedig â newid cyflwr | * Bydd dysgwyr yn gallu disgrifio’r egwyddorion sy’n gysylltiedig â newid cyflwr: * toddi (solid-hylif) * rhewi (hylif-solid) * berwi (hylif-nwy) * anweddu (hylif-nwy) * cyddwyso (nwy-hylif). * Bydd dysgwyr yn gallu disgrifio beth sy’n achosi newid mewn cyflwr. |
| * 1. Sut mae’r termau gwres cudd a gwres y gellir ei synhwyro yn berthnasol i hylifau a nwyon | * Bydd dysgwyr yn gallu disgrifio’r termau ‘gwres cudd’ (latent heat) a ‘gwres y gellir ei synhwyro’ (sensible heat) fel y maen nhw’n berthnasol i hylifau a nwyon. * Bydd dysgwyr yn gwybod mai gwres cudd yw faint o wres sy’n cael ei ryddhau neu ei amsugno gan uned mas sylwedd yn ystod newid yng nghyflwr y sylwedd. * Bydd dysgwyr yn gwybod mai gwres y gellir ei synhwyro yw faint o wres sy’n cael ei ryddhau neu ei amsugno gan uned mas sylwedd heb newid yng nghyflwr y sylwedd. |
| * 1. Dulliau trosglwyddo gwres | * Bydd dysgwyr yn gallu disgrifio a darparu enghreifftiau o’r dulliau canlynol o drosglwyddo gwres: * dargludo * darfudo * ymbelydredd. * Enghraifft: * pelydriad (gwres o’r haul) * darfudiad (cylchrediad disgyrchiant mewn system dŵr poeth) * dargludiad (gwres yn teithio i fyny pibell gopr). |
| * 1. Sut mae unedau egni a gwres yn gysylltiedig â’i gilydd a’u tarddiad | * Bydd dysgwyr yn ymwybodol mai Joule yw uned egni ac yn deall ei bod yn deillio o’r unedau pŵer ac amser. * Bydd dysgwyr yn gwybod mai’r term ‘cynhwysedd gwres penodol sylwedd’ yw faint o wres sydd ei angen i godi tymheredd un gram o sylwedd drwy un radd Celsius. * Bydd dysgwyr yn deall mai cynhwysedd gwres penodol yw uned sy’n deillio o’r unedau ar gyfer egni, mas a thymheredd. * Bydd dysgwyr yn gallu disgrifio sut mae’r unedau egni a gwres canlynol yn gysylltiedig â’i gilydd a’u tarddiad: * egni – Joules (J) * cynhwysedd gwres penodol (kJ/kg/°C) * pŵer – Watts (W) * dwysedd uchaf * cyfernod ehangu llinol. * Bydd dysgwyr yn gallu egluro sut mae cyfrifo cyfernod ehangu llinol ar gyfer amrywiaeth o ddeunyddiau plymio cyffredin, fel gwteri plastig. * Bydd dysgwyr yn gwybod bod cynnydd mewn hyd (m) = yr hyd gwreiddiol (m) × y cynnydd mewn tymheredd (°C) × cyfernod ehangu llinol. * Bydd dysgwyr yn ymwybodol mai Watt yw uned pŵer ac yn deall ei bod yn deillio o’r unedau egni ac amser. |
| * 1. Cyfrifiadau gwres, egni a phŵer | * Bydd dysgwyr yn gallu gwneud y cyfrifiadau gwres, egni a phŵer canlynol: * faint o egni gwres sydd ei angen i godi tymheredd sylwedd: litr x gwahaniaeth mewn tymheredd x cynhwysedd gwres penodol * faint o bŵer sydd ei angen i gynhesu sylwedd: litr x gwahaniaeth mewn tymheredd x cynhwysedd gwres penodol/amser mewn eiliadau. |
| 1. Deall egwyddorion grym a gwasgedd a’u defnyddio yn y diwydiant plymio a gwresogi | * 1. Sut mae unedau grym a gwasgedd yn tarddu o unedau SI | * Bydd dysgwyr yn gallu nodi sut mae unedau grym a gwasgedd sy’n cael eu defnyddio ym maes plymio a gwresogi yn deillio o unedau SI: * Cyflymiad (m/s2) * Grym oherwydd disgyrchiant * Grym – Newton (N) * Gwasgedd (N/m2) * Gwasgedd atmosfferig * Cyfradd llif (m3/s). |
| * 1. Unedau mesur gwasgedd a llif | * Bydd dysgwyr yn gallu nodi a defnyddio’r unedau mesur gwasgedd a chyfradd llif canlynol. * Gwasgedd: * bar/milibar * kPa * psi * *metre head.* * Cyfradd llif: * m3/s * l/s * kg/s. |
| * 1. Defnyddio mesuriadau cyfradd llif a gwasgedd | * Bydd dysgwyr yn gallu disgrifio a defnyddio mesuriadau gwasgedd a chyfradd llif ar amrywiaeth o systemau plymio. * Bydd dysgwyr yn gallu disgrifio effaith mesuriadau cyfradd llif ar y system o ran dylunio da er mwyn bodloni manylebau a lleihau sŵn ac erydiad yn y system. |
| * 1. Cyfrifiadau grym a gwasgedd syml | * Bydd dysgwyr yn gallu gwneud cyfrifiadau grym a gwasgedd syml. * Cyfrifiadau grym: * pen gwasgedd. * Cyfrifiadau gwasgedd: * gwasgedd statig * gwasgedd dynamig * tynfa * tynfa orfodol. * Bydd dysgwyr yn deall sut mae trosi rhwng gwahanol unedau mesur gwasgedd a chyfradd llif. |
| * 1. Y berthynas rhwng cyflymder, gwasgedd a chyfradd llif mewn systemau | * Bydd dysgwyr yn gallu egluro’r berthynas rhwng cyflymder, gwasgedd a chyfradd llif mewn systemau, gan gynnwys: * effeithiau cynyddu/lleihau gwasgedd * effeithiau cynyddu/lleihau maint pibellau. * Bydd dysgwyr yn deall bod perthynas rhwng gwasgedd mewn systemau hylif a chyflymder hylif a chyfradd llif. |
| * 1. Sut mae cyfyngiadau yn y pibellau yn effeithio ar lif hylifau a nwyon | * Bydd dysgwyr yn deall bod lleihau neu gynyddu maint pibellau yn newid cyfradd cyflymder a llif hylifau * Bydd dysgwyr yn gallu nodi sut mae cyfyngiadau yn y pibellau’n effeithio ar lif hylifau a nwyon: * newid cyfeiriad, troadau a chysylltwyr T * maint pibell * lleihau pibellau * garwedd wyneb y deunydd * cyfyngiadau fel falfiau. * Bydd dysgwyr yn deall damcaniaeth llif laminaidd a llif cythryblus mewn pibellau a bod gwrthiant ffrithiannol yn cael ei greu pan fydd hylif yn symud mewn pibell, a bod diamedr pibell yn pennu maint y gwrthiant ffrithiannol. |
| * 1. Egwyddorion seiffon | * Bydd dysgwyr yn gallu disgrifio defnydd ac egwyddorion seiffon (symud dŵr o le uchel i le isel gan ddefnyddio dim ond gwasgedd atmosfferig a phriodweddau cydlynol dŵr). * Bydd dysgwyr yn gwybod bod yr egwyddor hon yn cael ei defnyddio i weithredu seston fflysio. |
| 1. Deall egwyddorion mecanyddol y diwydiant plymio a gwresogi | * 1. Egwyddorion peiriannau syml | * Bydd dysgwyr yn gallu amlinellu egwyddorion gweithio a defnydd peiriannau syml, gan gynnwys: * liferi * pwlïau * sgriwiau Archimedes * olwynion ac echelau. |
| * 1. Egwyddorion mecaneg sylfaenol | * Bydd dysgwyr yn gallu amlinellu egwyddorion mecaneg sylfaenol, gan gynnwys: * theori momentau * arwaith ac adwaith * craidd disgyrchiant * cydbwysedd * cymhareb cyflymder * mantais fecanyddol. * Bydd dysgwyr yn deall sut i ddefnyddio systemau pwli i godi pethau trwm, gan edrych wedyn ar olwynion ac echelau. * Bydd dysgwyr yn gwybod am egwyddorion sgriw Archimedes a rhai ffyrdd o’i ddefnyddio mewn gwaith plymio a gwresogi. |
| 1. Deall egwyddorion trydan yn y diwydiant plymio a gwresogi | * 1. Egwyddorion sylfaenol theori llif electronau | * Bydd dysgwyr yn gallu nodi egwyddorion sylfaenol theori llif electronau, gan gynnwys: * mesuriadau llif trydanol * dargludedd a gwrthiant deunyddiau * y gwahaniaethau rhwng cerhyntau cerrynt eiledol (AC) a cherrynt uniongyrchol (DC) * sut mae cerhyntau AC a DC yn cael eu cynhyrchu. |
| * 1. Pwrpas a defnydd unedau mesur trydanol syml | * Bydd dysgwyr yn gallu disgrifio pwrpas a defnydd unedau mesur trydanol syml, gan gynnwys: * cerrynt (ampau) * foltedd (foltau) * gwrthiant (ohmau) * pŵer (wattiau). |
| * 1. Cyfrifiadau trydanol syml | * Bydd dysgwyr yn gwybod am yr unedau mesur trydanol syml ac yn gallu gwneud cyfrifiadau trydanol syml, gan gynnwys: * Deddf Ohm * defnydd pŵer cylchedau trydanol * maint dyfais diogelu rhag gor-gerrynt sylfaenol * foltedd * cerrynt * gwrthiant mewn cylchedau cyfres a chyfochrog. |
| * 1. Y gofynion ar gyfer daearu cylchedau trydanol | * Bydd dysgwyr yn gallu disgrifio’r gofynion, gan gynnwys meintiau dargludydd, ar gyfer daearu cylchedau trydanol: * prif fondio unbotensial * bondio atodol. * Bydd dysgwyr yn gallu nodi’r gwahanol fathau o systemau daearu, gan gynnwys: * System Terre-terre (TT) * System TN * System niwtral ddaearol wedi’i chyfuno a’i gwahanu (TN-CS). |