



# **Cynllun Pwnc Peirianeg, Cyfrifiadureg a Thirfesureg**

**Tachwedd 2018**

**CYMRÆG**



Ariennir gan  
**Lywodraeth Cymru**  
Funded by  
**Welsh Government**

## Cyflwyniad a chyd-destun

### **Cyd-destun**

Ym mis Ionawr 2017, cyhoeddodd y Coleg Cymraeg Cenedlaethol ei ail Gynllun Academaidd. Mae ['Tuag at 2020 a thu hwnt'](#) yn gynllun strategol sy'n gosod egwyddorion, nodau a fframwaith gynllunio ar lefel genedlaethol. Mae hyn yn adeiladu ar y Cynllun Academaidd cyntaf a gyhoeddwyd yn 2012 yn fuan wedi sefydlu'r Coleg.

Mae'r Cynllun Pwnc Cyfrifiadureg, Peirianeg a Thirfisureg yn gosod yr egwyddorion a'r nodau hynny ar waith ar lefel ddisgyblaethol.

### **Proses**

Cam cyntaf y broses o lunio'r cynllun hwn oedd i sefydliadau addysg uwch ymateb i ffurflen cynllunio pwnc. Pwrpas y ffurflen oedd casglu gwybodaeth gyfredol oddi wrth y prifysgolion am lefel y ddarpariaeth, capasiti staffio a niferoedd myfyrwyr. Mae'r targedau yn y cynllun hwn yn seiliedig ar y wybodaeth honno ac yn gosod nodau a blaenoriaethau am y pum mlynedd nesaf a thu hwnt.

### **Egwyddorion a Themâu**

Tra oedd y cynllun pwnc blaenorol yn canolbwyntio ar ddatblygu darpariaeth Gymraeg ar gynlluniau gradd anrhydedd, bydd y cynllun hwn yn adeiladu ar y cynnydd a gyflawnwyd yn y sefydliadau yn ystod cyfnod cynllun academaidd cyntaf y Coleg Cymraeg Cenedlaethol ac yn canolbwyntio ar y nod o gynnig addysg uwch o'r radd flaenaf i'r myfyrwyr sy'n dewis astudio o leiaf cyfran o'u cwrs drwy gyfrwng y Gymraeg. Mae profiad y myfyriwr yn greiddiol i'r egwyddor honno.

### **Strwythur y Cynllun**

Mae'r Cynllun Pwnc Cyfrifiadureg, Peirianeg a Thirfisureg yn gosod fframwaith ar gyfer y cyfnod 2017/18 hyd at 2022/23. Yma, ceir ystyriaeth lawnach o'r sector ôl-16 yn ogystal ag anghenion y gweithle. Rhoddir mwy o bwyslais ar gyd-destun polisi, a'r cyfleoedd a'r heriau sy'n benodol i'r ddau faes.

Yn fras, mae'r cynllun hwn yn cwmpasu graddau Cyfrifiadureg, Peirianeg a Thirfisureg. Yn naturiol, mae'r meysydd uchod yn ymrannu'n arbenigeddau fwy penodol. O fewn Peirianeg cynigir y cyrsiau canlynol: Peirianeg Sifil; Peirianeg Sifil ac Amgylcheddol; Peirianeg Trydanol ac Electronig; Peirianeg Awyrofod; Peirianeg Mecanyddol; Peirianeg Cemegol; Peirianeg Deunyddiau; Peirianeg Meddygol, Peirianeg Pensaernïol, Peirianeg Meddalwedd a Pheirianeg Systemau Cyfrifiadurol. Yn yr un modd, mae cyfrifiadureg yn cwmpasu is-feysydd Roboteg, Systemau Gwybodaeth, a Chyfrifiadureg ar gyfer Busnes.

Ar hyn o bryd, mae darpariaeth Gymraeg ar gael ar ddau gwrs gradd ym maes Tirfisureg ym Mhrifysgol De Cymru. Cynigir dau lwybr dysgu Tirfisureg yn y Brifysgol, sef BSc (Anrh) Rheoli Prosiect Adeiladwaith a BSc (Anrh) Tirfetur Meintiau a Rheoli Masnachol. Yn ogystal, ceir cwrs gradd uwch sef MSc Adeiladwaith a Rheoli Prosiectau. Dylid cofio hefyd bod cyswllt gyda chynlluniau academaidd, megis daearyddiaeth ac amaeth.

Mae 4,424 o syrfewyr wedi cofrestru gyda'r RICS yma yng Nghymru, ac mae oddeutu 800 ohonynt yn medru siarad Cymraeg. Mae galw cynyddol am siaradwyr Cymraeg o fewn y sector, yn y sector breifat a'r sector gyhoeddus fel ei gilydd.

Prifysgol De Cymru yw prif ddarparwr y cyrsiau Adeiladwaith yng Nghymru sydd wedi'u hachredu gan yr RICS.

Mae Llywodraeth Cymru yn datgan bod Adeiladwaith/ Tir ac Eiddo / Tifisureg yn un o wyth sector lle mae'r Llywodraeth am weld datblygiad a chynnydd yn y nifer o bobl sy'n ymarfer yn y maes ac yn hyddysg yn y Gymraeg. O ganlyniad, rydym yn rhagweld y bydd mwy o alw am ddarpariaeth cyfrwng Cymraeg yn y maes. Gwelir twf sylweddol yn y nifer o fyfyrwyr sy'n astudio ar y cyrsiau Israddedig BSc (Anrh) Tifesur Meintiau a Rheoli Masnachol, a BSc (Anrh) Rheoli Prosiect (Tifisureg) yn yr adran Beirianeg Sifil ac Amgylchedd Adeiledig, gyda'r niferoedd wedi cynyddu yn y flwyddyn gyntaf o 55 myfyriwr yn 2016-17 i 78 myfyriwr yn 2017-18, sy'n adlewyrchu galw am ymarferwyr yn y maes. O'r niferoedd hyn yn 2017-18, mae 10% yn datgan bod ganddynt sgiliau iaith Gymraeg.

Mae nifer o gyrsiau yn y meysydd Peirianeg yn cynnig cyrsiau Baglor mewn Peirianeg (BEng) neu gyrsiau meistr pedair blynedd (MEng). Serch hynny, nid yw hyn bob amser yn wir. Er enghraifft, ceir rhai cyrsiau arbenigol lle y cynnigir cwrs meistr pedair blynedd yn unig. Yn yr un modd, mae cyrsiau BSc ac MComp ar gael mewn Cyfrifiadureg. Mae mathemateg yn elfen gref o'r meysydd hyn, a cheir cyrsiau sy'n cynnwys blwyddyn sylfaen (blwyddyn 0), er mwyn gloywi'r sgiliau angenrheidiol sydd eu hangen ar fyfyrwyr. Mae'r cyrsiau blwyddyn sylfaen yn fwy cyffredin mewn rhai prifysgolion na'i gilydd.

Mae blwyddyn frechdan hefyd yn opsiwn ar nifer o gyrsiau, ac mae rhain yn gyfle i gael profiad mewn diwydiant neu dramor.

Megis dechrau y mae datblygiad cyfrwng Cymraeg yn y maes Peirianeg. Mae Prifysgol Abertawe wedi datblygu rhywfaint o ddarpariaeth Peirianeg yn y Gymraeg drwy gefnogaeth gyllidol gan y Coleg Cymraeg Cenedlaethol. Mae Prifysgol Bangor wedi datblygu rhywfaint o ddarpariaeth Peirianeg Electroneg yn y Gymraeg, drwy gyfuniad o fuddsoddiad mewnol a chefnogaeth gyllidol gan y Coleg Cymraeg. Nid oes darpariaeth Gymraeg ffurfiol yn Ysgol Peirianeg Prifysgol Caerdydd, ond mae modd cael tiwtor personol Cymraeg. Gyda chynifer o gynlluniau gradd Peirianeg, yr her fydd ceisio dod o hyd i fannau cyffredin y gall myfyrwyr, waeth bynnag fo eu cwrs dewisol, ymelwa ar ddarpariaeth Gymraeg. Mae'r Coleg yn ariannu rhai astudiaethau dichonolrwydd er mwyn adnabod y potensial a'r galw ymhlith myfyrwyr ar gyfer darparu Peirianeg ar draws y prifysgolion. Yn 2017/18, mae'r Coleg yn ariannu astudiaeth dichonolrwydd yn Ysgol Peirianeg Prifysgol Caerdydd.

O safbwynt Cyfrifiadureg, mae darpariaeth Prifysgol Aberystwyth wedi ymestyn i 40 credyd y flwyddyn drwy gyfrwng y Gymraeg drwy gyfuniad o gefnogaeth gyllidol gan y Coleg Cymraeg a buddsoddiad mewnol gan y Prifysgol. Mae Prifysgol Bangor yn cynnig rhywfaint o ddarpariaeth Gymraeg ar gyrsiau Cyfrifiadureg gyda chefnogaeth gyllidol y Coleg Cymraeg. Mae gwaith sylweddol yn cael ei wneud hefyd yn uned Technolegau Iaith Prifysgol Bangor sydd ar y naill law yn creu adnoddau defnyddiol ar draws y meysydd dan sylw, ac ar y llaw arall yn galw yn aml am raddedigion a chanddynt y sgiliau cyfrifiadurol ac ieithyddol i fedru datblygu adnoddau'r dyfodol. Dylid nodi hefyd bod 'codio', sy'n rhan bwysig iawn o Gyfrifiadureg, hefyd yn cael ei gynnig mewn mannau eraill, nid yn unig gan ddarlithydd yn yr Ysgol Addysg ym Mhrifysgol Bangor. Nid yw Prifysgol Metropolitan Caerdydd yn cynnig darpariaeth cyfrwng Cymraeg ar gyrsiau Cyfrifiadureg ar hyn o bryd.

Mae Prifysgol De Cymru wedi datblygu 40 credyd yn y Gymraeg ar gyrsiau Tifisureg drwy gefnogaeth gyllidol gan y Coleg Cymraeg.

Mae proses dyrannu grantiau pynciol y Coleg Cymraeg Cenedlaethol yn dibynnu ar gategori'r pwnc yn genedlaethol oddi mewn i'r Cynllun Academaidd, blaenoriaethau

strategol y prifysgolion unigol a natur y gefnogaeth sy'n parhau o du'r Coleg Cymraeg, (e.e. drwy'r Cynllun Staffio). Mae cyfuniad o ffactorau'n effeithio ar ddyraniad grant pynciol ac a ydyw'r prifysgolion yn cwrdd â'r meini prawf a osodwyd gan y Cynllun Academaidd Cenedlaethol.

Adolygir ystod y ddarpariaeth a'r lleoliadau astudio yn flynyddol yn unol â meini prawf y Cynllun Academaidd – sef bod o leiaf chwe myfyriwr ym mhob blwyddyn yn astudio drwy gyfrwng y Gymraeg, a bod o leiaf dau aelod o staff academaidd (cyfwerth amser llawn) yn addysgu drwy gyfrwng y Gymraeg ar gyfer darpariaeth gwerth deugain credyd y flwyddyn, a phedwar aelod o staff academaidd yn addysgu drwy gyfrwng y Gymraeg ar gyfer darpariaeth gwerth wyth deg credyd y flwyddyn.

<b>Sefyllfa Gyfredol (2016/17)<sup>1</sup></b>				
<b>Sefydliad Addysg Uwch</b>	<b>Maes</b>	<b>Darpariaeth (fesul blwyddyn)</b>	<b>Staff</b>	<b>Myfyrwyr</b>
Prifysgol Abertawe	Peirianeg	Rhywfaint o ddarpariaeth ar gael drwy gyfrwng y Gymraeg	6 aelod staff llawn amser yn siarad Cymraeg  1 aelod staff llawn amser yn addysgu drwy gyfrwng y Gymraeg	102 yn siarad Cymraeg Bl. 1 – Bl. 4  Llai na 6 ym mhob blwyddyn yn astudio drwy gyfrwng y Gymraeg
Prifysgol Bangor	Peirianeg	Rhywfaint o ddarpariaeth ar gael drwy gyfrwng y Gymraeg	1 aelod staff rhan amser a 4 aelod staff llawn amser yn siarad Cymraeg  1 aelod staff rhan amser a 2 aelod staff llawn amser yn addysgu drwy gyfrwng y Gymraeg	33 yn siarad Cymraeg Bl.1 - Bl. 4  Llai na 6 ym mhob blwyddyn yn astudio drwy gyfrwng y Gymraeg
	Cyfrifiadureg	Rhywfaint o ddarpariaeth ar gael drwy gyfrwng y Gymraeg	1 aelod staff llawn amser yn siarad Cymraeg  1 aelod staff llawn amser yn addysgu drwy gyfrwng y Gymraeg	36 yn siarad Cymraeg Bl.1 – Bl. 3  Llai na 6 ym mhob blwyddyn yn astudio drwy gyfrwng y Gymraeg
Prifysgol Aberystwyth	Cyfrifiadureg	40 credyd ar gael drwy gyfrwng y Gymraeg	5 aelod staff llawn amser yn siarad Cymraeg  1 aelod staff llawn amser yn addysgu drwy gyfrwng y Gymraeg	34.83 yn siarad Cymraeg Bl.0 - Bl. 4  Llai na 6 ym mhob blwyddyn yn astudio drwy gyfrwng y Gymraeg

<sup>1</sup> Data gan y sefydliadau

<i>Prifysgol Metropolitan Caerdydd</i>	<i>Cyfrifiadureg</i>	<i>Nid oes darpariaeth cyfrwng Cymraeg ar hyn o bryd.</i>	<i>1 aelod staff llawn amser yn siarad Cymraeg<sup>2</sup></i>  <i>0 aelod staff yn addysgu drwy gyfrwng y Gymraeg</i>	<i>32 yn siarad Cymraeg Bl. 1 – Bl. 4</i>  <i>Llai na 6 ym mhob blwyddyn yn astudio trwy gyfrwng y Gymraeg</i>
<i>Prifysgol Caerdydd</i>	<i>Peirianeg</i>	<i>Dim darpariaeth drwy gyfrwng y Gymraeg</i>	<i>4 aelod staff rhan amser, a 10 aelod staff llawn amser yn siarad Cymraeg</i>  <i>0 aelod staff yn addysgu drwy gyfrwng y Gymraeg</i>	<i>49 yn siarad Cymraeg Bl.1 – Bl.4</i>  <i>0 yn astudio drwy gyfrwng y Gymraeg</i>
<i>Prifysgol De Cymru</i>	<i>Tirfisureg</i>	<i>40 credyd ar gael drwy gyfrwng y Gymraeg</i>	<i>1 aelod staff llawn amser yn siarad Cymraeg</i>  <i>1 aelod staff llawn amser yn addysgu drwy gyfrwng y Gymraeg</i>	<i>35 yn siarad Cymraeg Bl1. – Bl. 4<sup>3</sup></i>  <i>Llai na 6 ym mhob blwyddyn yn astudio drwy gyfrwng y Gymraeg</i>

<sup>2</sup> Gyda chyfle i gydweithio gyda 3 aelod staff o'r Ysgol Reoli.

<sup>3</sup> Yn cynnwys myfyrwyr rhugl a myfyrwyr nad ydynt yn rhugl, ynghyd â rhai sy'n rhan-amser hefyd. Mae'r nifer yn cynnwys myfyrwyr ar draws tri chwrs, sef BSc Tirfesur Meintiau a Rheoli Masnachol, BSc Rheoli Prosiect (Tirfisureg) a HNC Tirfisureg.

### Datblygu'r maes: patrwm cenedlaethol

#### Profiad Myfyrwyr

Mae profiad y myfyriwr yn ganolog i astudio gradd yn ddwyieithog.

Cynigir amrediad o brofiadau i fyfyrwyr gan gynnwys:

- Tiwtor personol sy'n medru'r Gymraeg;
- Pencampwr Cyflogadwyedd (Abertawe)
- Arweinwyr Cyfoed, lle caiff myfyrwyr eu mentora gan fyfyrwr hŷn, e.e. Prifysgol Bangor
- Cyfleoedd trawsgwricwlaidd (e.e. Peirianwyr Heb Ffiniau (EWB) Prifysgol Caerdydd; Menter Trwy Ddylunio (Prifysgol Bangor).
- Interniaethau sy'n galluogi myfyrwyr i ennill cyflog wrth ddysgu'r sgiliau perthnasol, e.e. Prifysgol Bangor a Phrifysgol Abertawe.
- Seminarau neu sesiynau datrys problemau yn y Gymraeg;
- Sesiynau galw i fewn mathemateg cyfrwng Cymraeg;
- Mae prifysgolion Bangor ac Aberystwyth yn cynnig sesiynau mentora gan gymheiriaid.
- Profiad gwaith neu interniaethau i fyfyrwyr Cymraeg, e.e. Prifysgol Bangor
- Blwyddyn mewn diwydiant neu flwyddyn dramor

Bydd y Panel yn mynd ati i benodi Cynrychiolwyr Myfyrwyr ar gyfer 2018/19.

#### Darlithwyr

Dysgir y pwnc gan ddarlithwyr sydd â chefnidir ymchwil. O safbwynt addysgu, dyfarnwyd i Fangor Wobr Aur, y raddfa uchaf posibl yn arolwg y Fframwaith Rhagoriaeth Addysgu cenedlaethol 2017 (TEF).

Mae rhai o'r darlithwyr sydd bellach yn darlithio drwy gyfrwng y Gymraeg wedi derbyn ysgoloriaeth PhD gan y Coleg Cymraeg Cenedlaethol yn y gorffennol. Mae angen parhau i ddatblygu capasiti staffio a sicrhau bod cyfleoedd ymchwil PhD yn cael eu cynnig mewn amrywiaeth o feysydd er mwyn sicrhau darlithwyr sy'n medru cynnig amrediad o fodiwlau/arbenigeddau.

Mewn rhai sefydliadau, sylwer bod nifer o siaradwyr Cymraeg, ac awgrymir bod angen datblygu hyder y darlithwyr hyn i ddarlithio drwy gyfrwng y Gymraeg drwy'r cynllun Cymraeg Gwaith sy'n cael ei hyrwyddo gan Y Ganolfan Dysgu Cymraeg Genedlaethol.

	<p>Teimlir bod nifer o elfennau cyffredin rhwng y sefydliadau o amgylch y bwrdd, ac yn amodol ar ganlyniadau astudiaeth dichonolrwydd cyfredol, gallai buddsoddiad mewn Swyddog Prosiect penodol i annog a datblygu darpariaeth yn genedlaethol fod yn un agwedd i'w hystyried gan y Coleg Cymraeg.</p>
<p><b>Cwricwlwm</b></p>	<p>Caiff nifer o'r graddau yn y cynllun hwn eu hachredu gan sefydliadau proffesiynol sy'n darparu rhestr ddeilliannau y dylai cyrsiau gradd eu dilyn. Ymhlith y Cymdeithasau neu Sefydliadau arbenigol mae:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sefydliad Peirianeg a Thechnoleg (IET) — yn achos Peirianeg Electronig;</li> <li>• Sefydliad y Peirianwyr Sifil (ICE) a Sefydliad Peirianwyr Strwythurol (IStructE) yn achos cyrsiau Peirianeg Sifil ym Mhrifysgolion Abertawe a Chaerdydd;</li> <li>• Y Sefydliad Siartredig ar gyfer Priffyrdd a Chludiant (CIHT) a Sefydliad Priffyrdd (IHE) ar gyfer Peirianeg Sifil yn Abertawe yn unig.</li> <li>• Sefydliad Cynllunwyr Peirianeg (IED), Cymdeithas Frenhinol Awyrofod (RAeS) a'r</li> <li>• Sefydliad Peirianwyr Mecanyddol (IMechE) yn achos Awyrofod;</li> <li>• IMechE yn achos Peirianeg Meddygol;</li> <li>• y Sefydliad Deunyddiau, Mineralau a Mwyngloddio (IOM3) yn achos Peirianeg deunyddiau;</li> <li>• Sefydliad Peirianwyr Cemegol (ICHEM) yn achos Peirianeg Cemegol;</li> <li>• IMechE a Sefydliad Cynllunwyr Peirianeg (IED) yn achos Peirianeg Mecanyddol yn Abertawe yn unig;</li> <li>• ICE a'r Sefydliad Peirianwyr Strwythurol (IStructE) yn achos Peirianeg Pensaernïol;</li> <li>• Y Sefydliad Ynni (EI) yn achos Peirianeg Integredig;</li> <li>• Cymdeithas Cyfrifiaduron Prydain yn achos Cyfrifiadureg ym Mhrifysgolion Bangor ac Aberystwyth</li> <li>• Sefydliad Brenhinol ar gyfer Tirfesurwyr Siartredig (RICS) – yn achos Tirfisureg.</li> </ul> <p>Fel rheol, mae'r cyrsiau BEng yn cwrdd yn rhannol â gofynion academiaidd ar gyfer cofrestru fel Peiriannydd Corfforedig ac mae'r cyrsiau MEng yn cwrdd yn llawn â gofynion academiaidd ar gyfer cofrestru fel Peiriannydd Siartredig.</p> <p>Byddai sefydlu perthynas weithiol â'r cyrff achredu uchod yn fodd o godi ymwybyddiaeth am y ddarpariaeth Gymraeg.</p> <p>Awgrymir bod angen sefydlu beth yw'r elfennau cyffredin rhwng y gwahanol arbenigeddau o fewn Peirianeg a datblygu darpariaeth ac adnoddau Cymraeg o amgylch y man hwnnw. Mae'r elfennau Mathemateg o</p>



	<p>flwyddyn 1 eisoes yn cael eu darparu'n ddwyieithog yn Abertawe. Ar ôl y flwyddyn gyntaf, nid oes llawer o fodiwlau ar gael sy'n agored i fyfyrwyr o sawl cwrs.</p> <p>Fel man cychwyn, adnabuwyd y syniadau canlynol er mwyn datblygu'r cwricwlwm ac er mwyn cyfoethogi profiad y myfyrwyr:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Datblygiad Proffesiynol Parhaus – Mae hyn yn nodwedd gyffredin o ddarpariaeth nifer o brifysgolion. Disgwylir i fyfyrwyr gadw cofnod o'u datblygiad ar gyfer ei asesu. Dylid ystyried ffyrdd o annog myfyrwyr i gadw'r cofnodion hyn yn y Gymraeg er mwyn cynyddu'r ddarpariaeth Gymraeg.</li> <li>• Darpariaeth ar sgiliau cyfathrebu fel agwedd gyffredin ar yr holl feysydd yn y cynllun hwn. Yn ystod y pum mlynedd nesaf, awgrymir bod y Panel yn archwilio ffyrdd cyffredin o gyflwyno'r agwedd hon.</li> <li>• Gellid trefnu ffug achos llys a fyddai'n paratoi sgiliau gyrfa. Byddai hyn yn cyflawni'r amcan o gyfoethogi profiad y myfyriwr.</li> <li>• Trefnu darlith dechnegol yn Gymraeg, lle y caiff myfyrwyr archwilio problem benodol. Y dasg i'r myfyrwyr fydd esbonio eu dealltwriaeth o'r broblem, ar ffurf asesiad. Byddai hyn yn baratoad addas ar gyfer cyfweiliadau swyddi.</li> </ul>
<p><b>Canlyniadau Myfyrwyr</b></p>	<p>Dros y pum mlynedd nesaf, teimlir y bydd data TEF yn dechrau amlygu patrwm o ran canlyniadau myfyrwyr.</p> <p>Yn asesiad TEF 2017, nododd Prifysgol Abertawe fod niferoedd graddedigion iaith Gymraeg ar draws y sefydliad, a astudiodd yn llawn-amser dros dair blynedd, sydd bellach mewn gwaith neu'n astudio ymhellach, yn 84.6%, sef +5% pwynt yn uwch na myfyrwyr llawn amser eraill y Brifysgol. Yn asesiad TEF 2018, lle y dyfarnwyd safon Aur i Brifysgol Abertawe, rhoddwyd sylw i'r modd y mae metrics cyflogadwyedd myfyrwyr cyfrwng Cymraeg y sefydliad yn ennyn fflag ddwbl.</p>
<p><b>Adnoddau</b></p>	<p>Prin iawn yw'r adnoddau Cyfrifiadureg, Peirianeg a Thirfisureg cyfrwng Cymraeg sydd ar gael ar lwyfan agored.</p> <p>Cyhoeddwyd y canlynol yn e-gyfnodolyn y Coleg Cymraeg, <i>Gwerddon</i>, dros y blynyddoedd diwethaf:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ben Barr, 'Codi pontydd Cymru' (2008)</li> <li>– Daniel Roberts ac Iestyn Pierce, 'Cynllunio "Laser Tonfedd Ddeuol"' (2016)</li> </ul>

Mae adnoddau Mathemateg yn bodoli'n agored ar Lyfrgell y Coleg a gall y rhain fod o ddefnydd i fyfyrwyr Peirianeg:

- Cyfieithiad adnodd MathCentre 'Ffeithiau a Fformiwlâu' ar gyfer hwyluso dysgu ac addysgu Mathemateg yn yr ysgol a'r brifysgol (<<http://bit.ly/2i6fBOM>>). Crëir y taflenni fel deunydd addysgol cefnogol i fyfyrwyr uwchraddedig ac israddedig ym maes Mathemateg a phynciau gwyddonol eraill, gan gynnwys Ffiseg a Chyfrifiadureg.
- Problemau a Datrysiadau yn y Gwyddorau Ffisegol:  
6 phhecyn o broblemau a datrysiadau i gefnogi ac atgyfnerthu addysgu Ffiseg a Mathemateg. Mae'r testunau yn cynnwys differu, integru, matricesau a fectorau, ffwythiannau logarithmig ac esbonyddol, trigonometreg a rhifau cymhlyg ac ystadegaeth. <<https://bit.ly/2HdTjZL>>
- Yn ogystal, drwy ganiatâd Yr Athro Alun O. Morris, mae'r e-gyfrol 'Algebra Llinol' yn Llyfrgell Adnoddau'r Coleg. <<http://bit.ly/2yutOex>>
- O safbwynt Cyfrifiadureg, mae'r pecyn adnoddau "Clwb Codio" – sef 6 adnodd codio i blant cynradd yn ymddangos ar Lyfrgell y Coleg <<https://bit.ly/2F26h6X>> a gallai hyn gynorthwyo gyda gwaith ymestyn allan.

Yn ystod y pum mlynedd nesaf, gellid adnabod amrywiol adnoddau i'w datblygu a fydd o fudd i fyfyrwyr mewn mwy nag un sefydliad ac i'r cyhoedd yn ehangach.

Yn gyntaf, teimlir bod angen adnodd i hyrwyddo'r ddarpariaeth Gymraeg a gynigir yn y meysydd a gynrychiolir gan y cynllun hwn. Amlinellir y syniad mewn mwy o fanylder yn yr adran 'cynaliadwyedd a dilyniant'.

Yn ail, teimlir bod prosiect Esboniadur ar gyfer y maes hwn yn ffordd dda o fynd i'r afael â geirfa dechnegol.

Ar gyfer y dyfodol, teimlir bod y syniadau canlynol yn rhai y gellid eu datblygu:

- Adnodd CAEA ar sgiliau paratoi adroddiadau technegol yn y Gymraeg y gellid ei ddefnyddio ar y cyd â'r Esboniadur.
- Mae Ymddygiad Proffesiynol a Moeseg wedi ei adnabod fel darpariaeth sy'n gyffredin i'r holl sefydliadau. Awgrymir y byddai cyfres o ddarlithoedd Panopto Cymraeg neu gyfres o astudiaethau achos moeseg o fudd i fyfyrwyr.

<p><b>Cyflogadwyedd (gan gynnwys Galw gan Gyflogwyr)</b></p>	<p>Mae Prifysgol Abertawe yn darparu modiwl cyflogadwyedd sy'n darparu gwybodaeth ar ddigwyddiadau; cyfleoedd gyrfa ac interniaethau; cysylltiadau i sefydliadau proffesiynol; astudiaethau achos; proffiliau a mwy. Yn ogystal â blwyddyn mewn diwydiant, mae'n bosibl cael lleoliadau gwaith dros yr haf (weithiau bydd rhain yn gyfnodau o dâl). Trefnir Diwrnod Sgiliau Blynyddol ym Mhrifysgol Abertawe sy'n meithrin technegau cyfweliad; hyfforddiant LinkedIn, ffug gyfweliadau, a stondinau gan ddiwydiant. Ceir hefyd ffair yrfaeodd. Darperir dosbarth Meistr cyflogadwyedd i fyfyrwyr hefyd.</p> <p>Mae gan Brifysgol Bangor a Phrifysgol Abertawe wobrau Cyflogadwyedd sy'n galluogi myfyrwyr i gael cydnabyddiaeth am y gweithgareddau a'r sgiliau trosglwyddadwy y maent yn eu meithrin yn ystod eu cyfnod yn y brifysgol.</p> <p>O safbwynt Peirianeg Sifil, mae o leiaf 85% o raddedigion y sefydliadau sy'n rhan o'r cynllun hwn mewn swydd broffesiynol neu reolaethol o fewn 6 mis i raddio; 80% i Beirianeg Awyrofod; 95% i Beirianeg Deunyddiau; ac o leiaf 65% i Beirianeg Mecanyddol; 75% i Beirianeg Electroneg a Thrydanol; 71% i Beirianeg Meddygol; 95% i Beirianeg Pensaernïol; a 75% i Beirianeg Integredig.</p> <p>O safbwynt Cyfrifiadureg, mae o leiaf 85% o raddedigion yn y cynllun hwn mewn swydd broffesiynol neu reolaethol o fewn 6 mis i raddio. Ar gyfer Tirfisureg, mae'r gyfradd yn 100%.<sup>4</sup></p> <p>Gyda phroffil oed y proffesiwn Tirfisureg yng ngwledydd Prydain yn gogwyddo at y rhai a fydd yn ymddeol ymhen 5/10 mlynedd, mae angen dybryd i gynyddu'r nifer o raddedigion. Mae hefyd diffyg balans yn y nifer o ferched sydd yn ymarfer ac yn hyn o beth mae rôl y prifysgolion/Coleg Cymraeg yn hanfodol bwysig.</p> <p>Mae rheoli prosiectau yn agwedd gyffredin ar sawl cwrs gradd yn y disgyblaethau a gynrychiolir gan y cynllun hwn, ac awgrymir bod siaradwyr allanol sy'n cynrychioli cwmnïau a/neu sefydliadau a enwir uchod yn cael eu gwahodd i sgwrsio â myfyrwyr.</p> <p>Yn y blynyddoedd diweddar, gwelwyd galw am ddatblygu meddalwedd ar gyfer siaradwyr Cymraeg. Gyda hynny mewn golwg, mae galw am siaradwyr Cymraeg sydd â'r gallu i ymdrin â Pheirianeg a Thechnoleg yn y Gymraeg. Yn ddiweddar, dyfarnwyd grant Cymraeg 2050 y Llywodraeth i Ganolfan Bedwyr Prifysgol Bangor er mwyn datblygu meddalwedd i alluogi'r Gwasanaeth Iechyd Gwladol ac eraill i adeiladu lleisiau synthetig</p>
--	---

<sup>4</sup> <https://unistats.ac.uk/>

	<p>personol Cymraeg ar gyfer pobl sydd ar fin colli eu gallu i siarad o ganlyniad i afiechyd megis Clefyd Niwronau Echddygol, neu Ganser y Gwddf. Canlyniad hyn fydd galluogi'r claf i barhau i gyfathrebu ar lafar yn y Gymraeg gyda'i deulu a'i ffrindiau gyda fersiwn synthetig o'i lais ei hun.</p>
<p><b>Cynaliadwyedd (gan gynnwys Dilyniant)</b></p>	<p>Mae myfyrwyr sy'n astudio cyrsiau Peirianeg gan amlaf wedi astudio lefel A neu gyrsiau BTEC. Nodir bod Prifysgol Caerdydd bellach yn symud at batrwm o dderbyn myfyrwyr sydd â Lefel A Mathemateg yn unig; heblaw fod yr unigolyn yn cofrestru ar gwrs sy'n cynnwys blwyddyn sylfaen.</p> <p>Yn ystod y blynyddoedd nesaf, byddai'n ddefnyddiol sefydlu i ble y mae'r disgyblion ysgol sy'n debygol o fynd ymlaen i astudio Peirianeg a Chyfrifadureg yn mynd wedi iddynt adael yr ysgol/coleg addysg bellach.</p> <p>Wrth ddatblygu'r maes, mae angen ystyried sut i gadw myfyrwyr Cymraeg ar hyd y continwmm addysg Gymraeg, a pharhau gyda'u hastudiaethau o flwyddyn 1 hyd at raddio.</p> <p>Yn deillio o argymhellion Adolygiad yr Athro Graham Donaldson o'r cwricwlwm yn 2015, mae Llywodraeth Cymru wedi lansio ei Fframwaith Cymhwysedd Digidol. Ym Mai 2018, cyhoeddwyd y byddai Prifysgolion Caerdydd ac Abertawe yn dod yn rhan o'r Sefydliad Codio Prydeinig. Yr amcan yw gwella sgiliau digidol pobl ifanc a'u hathrawon, sy'n cynnwys datblygu sgiliau codio pobl ifanc er mwyn creu meddalwedd, gwefannau ac apiau. Mae'r cylchlythyr sy'n seiliedig ar adroddiad Donaldson yn nodi bod gan Brifysgol Metropolitan Caerdydd fwy o asesiadau ac addysgu am yr arferion presennol o fewn diwydiant. Mae'r twf yn y sector hefyd yn cael ei gefnogi gan ddatblygiadau newydd, gyda Phrifysgol Metropolitan Caerdydd yn creu ysgol dechnolegau newydd.</p> <p>Mae'r Cynllun Prentisiaethau Gradd ar y gorwel, a fydd yn meithrin cysylltiad agosach rhwng y sector Addysg Bellach ac Uwch a theimlir bod hwn yn gyfle y dylid ei ystyried wrth ddatblygu'r maes. Mae Abertawe eisoes wedi sefydlu partneriaeth Peirianeg gyda Choleg Penfro a Choleg Cambria er mwyn hwyluso trosi myfyrwyr sy'n gweithio i fywyd academiaidd. Mae hon yn rhaglen beilot sydd yn rhedeg ar hyn o bryd.</p> <p>Mae hyrwyddo'n agwedd bwysig, ac i'r pwrpas hwn, awgrymir bod angen datblygu clip fideo sy'n cynnwys darpariaeth yr holl sefydliadau er mwyn ei hyrwyddo mewn ysgolion, gyda chymorth y sefydliadau a chyrrff siartredig Peirianeg.</p>

	<p>Mae angen codi ymwybyddiaeth o gyfleoedd cyflogaeth ymysg darpar fyfyrwyr, a gellid adnabod graddedigion sydd wedi cyflawni rhan o'u cwrs drwy'r Gymraeg ac sydd bellach mewn swyddi diddorol.</p> <p>Ceir enghreifftiau o brifysgolion yn darparu cyrsiau blasu, megis Ysgol Haf Peirianeg i flwyddyn 12 ym Mhrifysgol Abertawe.</p>
--	--

<b>Blaenoriaethau cynllunio cenedlaethol</b>			
<b>Nod gweithredu</b>	<b>Targedau blwyddyn (2017/18)</b>	<b>Targedau 3 mlynedd (2019/20)</b>	<b>Targedau 5 mlynedd (2021/22)</b>
1. Profiad y myfyriwr a'r cwricwlwm	Cynllunio digwyddiad a fydd yn ymagweddu at y cwricwlwm ac yn cyfoethogi profiad y myfyriwr, e.e. trefnu ffug achos llys, datblygu sgiliau cyfathrebu neu ddarlith dechnegol, gwerth y Gymraeg yn y sector waith.	Paratoi at gynnal digwyddiad i fyfyrwyr y sefydliadau sy'n rhan o'r cynllun hwn.	Cynnal digwyddiad a fydd o fudd i fyfyrwyr yr holl sefydliadau sy'n rhan o'r cynllun.
2. Darlithwyr	Ystyried ffyrdd o ddatblygu hyder darlithwyr i ddarlithio drwy gyfrwng y Gymraeg drwy'r Cynllun Cymraeg Gwaith.	Gweithredu ar hynny er mwyn bodloni egwyddorion y Coleg Cymraeg, sef 2 ddarlithydd ar gyfer darpariaeth 40 credyd	Cynnal y capasiti staffio
3. Nifer y myfyrwyr sy'n astudio o leiaf 40 credyd	O leiaf 78 yn astudio drwy gyfrwng y Gymraeg	O leiaf 148 yn astudio drwy gyfrwng y Gymraeg	O leiaf 195 yn astudio drwy gyfrwng y Gymraeg
3. Dilyniant	Cyflwyno cais am gefnogaeth i greu clip ffilm y gellid ei ddefnyddio ar gyfer pwrpas hyrwyddo er mwyn cynyddu nifer y myfyrwyr sy'n astudio drwy gyfrwng y Gymraeg.	Datblygu clip ffilm hyrwyddo a chreu cysylltiadau ag athrawon ysgol uwchradd, a cholegau addysg bellach.	Lansio a rhannu'r ffilm hyrwyddo.

<p>4. Cyflogadwyedd</p>	<p>Peirianeg</p> <p>Datblygu Rhwydwaith proffesiynol Peirianeg Cymraeg trwy'r cyrff sector proffesiynol presennol er mwyn ymgysylltu â'r diwydiant ac adnabod unigolion Cymraeg oddi mewn i'r sector.</p> <p>Cyfrifiadureg</p> <p>Mapio Agoriadau Swyddi Cyfrifiadurol sydd yn gofyn am sgiliau iaith yn y Gymraeg er mwyn mesur y galw am sgiliau yn ogystal â dwyn graddedigion i sylw'r swyddi hyn.</p> <p>Tirfisureg</p> <p>Cydweithio â Syrfewyr Siartredig Brenhinol[RICS] i adnabod digwyddiadau cyflogadwyedd ac unigolion Cymraeg o fewn y sector er mwyn denu mwy o ymarferwyr i astudio'r maes.</p>	<p>Cyfrifiadureg, Peirianeg a Thirfisureg.</p> <p>Cynllunio elfennau o gyflogadwyedd i'r cwricwlwm trwy gynnal darlithoedd gyda darlithwyr gwadd o'r sector; paratoi gwybodaeth am lwybrau gyrfa posib mewn perthynas â'r Cynghorau Sector a'r Coleg Cymraeg.</p>	<p>Cyfrifiadureg, Peirianeg a Thirfisureg</p> <p>Datblygu cysylltiadau gyda diwydiant yng Nghymru er mwyn darparu rhaglen o leoliadau profiad gwaith i fyfyrwyr</p>
<p>5. Adnoddau</p>	<p>Blaenoriaethu termau technegol yn y meysydd a gynrychiolir yn y cynllun hwn ar gyfer Wici-Esboniadur y Coleg Cymraeg.</p>	<p>Mynd ati i baratoi esboniadau a darluniau ar gyfer y Wici-Esboniadur.</p>	<p>Lansio'r Wici-Esboniadur</p>

Datblygu'r maes: targedau sefydliadol				
Sefydliad	Nod gweithredu	Targedau blwyddyn (2017/18)	Targedau 3 mlynedd (2019/20)	Targedau 5 mlynedd (2021/22)
<b>Prifysgol Bangor</b>	Darpariaeth	Codi ymwybyddiaeth o'r cyfleoedd cyfrwng Cymraeg mewn modiwlau presennol	O leiaf 40 credyd y flwyddyn mewn o leiaf un rhaglen	40 credyd y flwyddyn mewn o leiaf un rhaglen Peirianeg ac un rhaglen Cyfrifiadureg
	Myfyrwyr	O leiaf 6 yr un mewn Peirianeg a Chyfrifiadureg	O leiaf 8 yr un mewn Peirianeg a Chyfrifiadureg	O leiaf 10 yr un mewn Peirianeg a Chyfrifiadureg
	Staff	3 aelod o staff ar draws Peirianeg a Chyfrifiadureg	3 aelod o staff ar draws Peirianeg a Chyfrifiadureg	2 aelod o staff yr un mewn Peirianeg a Chyfrifiadureg
	Profiad y myfyriwr		Creu cymdeithas myfyrwyr Cymraeg yn yr ysgol (neu gyffelyb trwy weithio gyda chorff arall e.e. UMCB)	Cynnal y gymdeithas
	Canlyniadau'r myfyrwyr	Creu system fonitro er mwyn medru adrodd yn flynyddol ar gynnydd myfyrwyr cyfrwng Cymraeg	Monitro cynnydd y myfyrwyr cyfrwng Cymraeg	Monitro cynnydd y myfyrwyr cyfrwng Cymraeg
	Cyflogadwyedd	Gwneud cysylltiad â chymdeithas ' <i>North Wales Tech</i> ' er mwyn hyrwyddo cyfleoedd lle mae Cymraeg yn ddefnyddiol neu'n hanfodol	Creu system fonitro er mwyn medru adrodd yn flynyddol ar unrhyw wahaniaeth mewn cyflogadwyedd ar ôl derbyn addysg cyfrwng Cymraeg	Monitro cyflogadwyedd y myfyrwyr cyfrwng Cymraeg
	Adnoddau	Cymryd rhan flaenllaw mewn o leiaf un project adnoddau drwy'r Coleg Cymraeg Cenedlaethol	Gwneud cais am arian project i greu adnoddau mwy swmpus, gan gyd-weithio gydag eraill er mwyn cyrraedd amcanion y panel	Hyrwyddo'r adnoddau hyn
<b>Prifysgol Aberystwyth</b>	Darpariaeth	O leiaf 40 credyd ym mhob blwyddyn	Cydweithio gyda'r Adran Fathemateg ar fodiwl lefel 2, 20 credyd	Cynnal y ddarpariaeth



	Myfyrwyr	6 myfyriwr ym mhob blwyddyn yn astudio drwy gyfrwng y Gymraeg	6 myfyriwr ymhob blwyddyn yn astudio drwy gyfrwng y Gymraeg	6 myfyriwr ymhob blwyddyn yn astudio drwy gyfrwng y Gymraeg
	Staff	2 aelod o staff	2 aelod o staff	2 aelod o staff
	Dilyniant	Ymweld ag ysgolion uwchradd cyfrwng Cymraeg a dwyieithog gan gynnig cyflwyniadau/darlithoedd/sesiynau adolygu, ayyb, fel ffordd o hyrwyddo'r ddarpariaeth.	Ymweld ag ysgolion uwchradd cyfrwng Cymraeg a dwyieithog gan gynnig cyflwyniadau/darlithiau/sesiynau adolygu, ayyb, fel ffordd o hyrwyddo'r ddarpariaeth.	Ymweld ag ysgolion uwchradd cyfrwng Cymraeg a dwyieithog gan gynnig cyflwyniadau/darlithoedd/sesiynau adolygu, ayb, fel ffordd o hyrwyddo'r ddarpariaeth.  Cyfrannu at strategaeth ac ymdrechion yr adran i hyrwyddo'r ddarpariaeth cyfrwng Cymraeg a recriwtio myfyrwyr, gan roi sylw penodol i genhadu ymhlith myfyrwyr Cymraeg eu hiaith ac annog rhagor i gofrestru ar fodiwlau cyfrwng Cymraeg.
<b>Prifysgol Met Caerdydd</b>	<i>Darpariaeth</i>	<i>Dim darpariaeth ar hyn o bryd</i>	<i>Rhywfaint o ddarpariaeth ar gael drwy gyfrwng y Gymraeg</i>	<i>O leiaf 40 credyd y flwyddyn ar gael drwy gyfrwng y Gymraeg</i>
	<i>Myfyrwyr</i>	<i>0 yn astudio drwy gyfrwng y Gymraeg</i>	<i>Hyd at 6 yn astudio drwy gyfrwng y Gymraeg ym mhob blwyddyn</i>	<i>O leiaf 8 myfyriwr yn astudio drwy gyfrwng y Gymraeg ym mhob blwyddyn</i>
	<i>Staff</i>	<i>1 aelod o staff</i>	<i>1 aelod o staff ac un myfyriwr doethuriaeth yn addysgu yn y pwnc.</i>	<i>2 aelod o staff</i>
	Darpariaeth	Rhywfaint o ddarpariaeth.	O leiaf 20 credyd y flwyddyn	O leiaf 40 credyd y flwyddyn

<b>Prifysgol Abertawe</b>		Ymweld ag ysgolion uwchradd Cymraeg a dwyieithog gan gynnig cyflwyniadau / darlithiau / sesiynau adolygu, ayyb, fel ffordd o hyrwyddo'r ddarpariaeth.		
	Myfyrwyr	O leiaf 6 myfyriwr yn astudio drwy gyfrwng y Gymraeg	O leiaf 10 myfyriwr yn astudio drwy gyfrwng y Gymraeg	O leiaf 15 myfyriwr yn astudio drwy gyfrwng y Gymraeg
	Staff	1 aelod o staff CALI	1 aelod o staff llawn amser 1 aelod o staff rhan amser	2 aelod o staff llawn amser
<b>Prifysgol Caerdydd</b>	<i>Darpariaeth</i>	<i>Gweithio gyda Swyddog Cyflogadwyedd a Phrofiad Myfyrwyr y Coleg Cymraeg Cenedlaethol er mwyn adnabod siaradwyr allanol Cymraeg y gellid eu gwahodd i sgwrsio â myfyrwyr.</i>	<i>Gwahodd siaradwyr allanol i sgwrsio gyda myfyrwyr drwy gyfrwng y Gymraeg.</i>  <i>Darlithwyr sy'n siarad Cymraeg i ddarparu rhywfaint drwy gyfrwng y Gymraeg.</i>	<i>Adeiladu hyn mewn i fodiwl Datblygiad Proffesiynol (CPD).</i>
	<i>Myfyrwyr</i>	<i>Sefydlu grŵp o fyfyrwyr sydd yn medru'r Gymraeg ar draws y disgyblaethau peirianeg canlynol: e.e. Sifil, Mecanyddol ac Electroneg. Cyflwyno opsiwn o ysgrifennu portffolio Datblygiad Proffesiynol Parhaus (CPD) yn y Gymraeg neu'n ddwyieithog.</i>	<i>Sefydlu grŵp o fyfyrwyr sy'n medru'r Gymraeg dros yr Ysgol Beirianeg a sefydlu gwell cysylltiadau â Chymdeithas Gymraeg y Brifysgol.</i>	<i>Sefydlu grŵp o fyfyrwyr sy'n medru'r Gymraeg yn yr Ysgol Beirianeg a threfnu prosiect neu sialens genedlaethol. E.e. Cwch o concriid.</i>
		<i>0 yn astudio rhywfaint drwy gyfrwng y Gymraeg</i>	<i>O leiaf 4 yn astudio rhywfaint drwy gyfrwng y Gymraeg</i>	<i>O leiaf 6 yn astudio rhywfaint drwy gyfrwng y Gymraeg</i>

	<i>Staff</i>	<i>Sefydlu Pencampwr Cymraeg sydd â chysylltiadau dros yr Ysgol Peirianeg a Phrifysgol Caerdydd.</i>	<i>Sefydlu sut i gael meddalwedd yn y Gymraeg ar gyfrifiaduron.</i>	<i>Staff i ddysgu un modiwl drwy gyfrwng y Gymraeg.</i>
	<i>Profiad y myfyriwr</i>	<i>Opsiwn o gael tiwtor neu fentor cyfrwng Cymraeg.</i>	<i>I gael profiad cyfrwng Cymraeg yn gyson trwy'r ysgol Peirianeg.</i>	<i>Ychwanegu opsiwn o astudio modiwl prosiect blwyddyn olaf drwy gyfrwng y Gymraeg.</i>
<b>Prifysgol De Cymru</b>	Darpariaeth	O leiaf 40 credyd ym mhob blwyddyn  Archwilio cyfleoedd i gynnig dysgu o bell mewn sefydliadau y tu hwnt i Gymru.	O leiaf 40 credyd ym mhob blwyddyn  Cynnig 60 credyd ar y cwrs mistr MSc Adeiladwaith a Rheoli Prosiect.	Cynnig o leiaf 40 credyd ym mhob blwyddyn ar raglenni gradd eraill sy'n datblygu o fewn yr adran Adeiladwaith, sydd â modiwlau cyffredin â Thirfesureg: BSc <i>Real Estate Management</i> ; BSc <i>Building Surveying</i> .
	Myfyrwyr	O leiaf 2 myfyriwr ym mhob blwyddyn yn astudio drwy gyfrwng y Gymraeg	O leiaf 4 myfyriwr ym mhob blwyddyn yn astudio drwy gyfrwng y Gymraeg	O leiaf 6 myfyriwr ym mhob blwyddyn yn astudio drwy gyfrwng y Gymraeg
	Staff	1 aelod o staff	2 aelod o staff  1 myfyriwr doethuriaeth	2 aelod o staff
	Profiad y Myfyriwr	Trefnu siaradwyr gwadd; Trefnu a recordio ffug achos llys.	Trefnu siaradwyr gwadd; Trefnu a recordio ffug achos llys; a datblygu cyfres o darlithoedd ar Panopto.	Trefnu siaradwyr gwadd