

MATERION SGILIAU DYFODOL SYDD
YN EFFEITHIO AR SECTORAU
DIWYDIANNOL YNG NGHYMRU



Y Sector Electroneg

Sgiliau dyfodol
Cymru



MATERION SGILIAU DYFODOL SYDD
YN EFFEITHIO AR SECTORAU DIWYDIANNOL YNG NGHYMRU

Cynnwys

Crynodeb Gweithredol	tud4
1. Cyflwyniad	tud6
2. Y Sector Electroneg yng Nghymru	tud7
3. Materion sgiliau'r sector	tud10
4. Gweithredu ynghylch sgiliau	tud15
Atodiad A: Llyfryddiaeth	tud19
Atodiad B: Sectorau Cymru yn eu cyd-destun	tud19
Atodiad C: Cyflenwad a galw yng Nghymru o ran cymwysterau cynhyrchu a pheirianyddol	tud22



Crynodeb Gweithredol

Cyflwyniad

Mae'r ddogfen hon yn un mewn cyfres a gomisiynwyd gan Fforwm Ymchwil Cymru i Sgiliau'r Dyfodol. Bwriad cyffredinol y prosiect yw ymestyn ac ategu'r gwaith a ddechreuwyd gan brosiect gwreiddiol Sgiliau'r Dyfodol Cymru, oedd yn defnyddio data arolygon a rhagolygon i ragweld beth oedd yr anghenion cyffredinol yng Nghymru. Mae'r prosiect presennol yn ychwanegu astudiaethau o'r angen am sgiliau galwedigaethol yn y dyfodol o fewn sectorau allweddol yng Nghymru. Mae pob astudiaeth sector yn seiliedig ar ymchwil ddesg a chyfweiliadau ansoddol gydag ymarferwyr a chyflogwyr, a bwriad pob astudiaeth yw darparu braslun o'r sector, y materion sy'n ymwneud â sgiliau a'r hyn y gellir ei wneud nawr ac yn y dyfodol er mwyn cryfhau'r sector ymhellach.

Mae busnesau a chyflogwyr ym mhob un o'r sectorau a astudiwyd wedi mwynhau llwyddiant aruthrol; dyna pam y daeth y sectorau hyn yn bwysig i Gymru. Ni ddylai'r sylw a roddwn i sgiliau cyfredol daflu cwmwl dros y cyraeddiadau hyn na phenderfyniad pawb dan sylw i gwrdd â'r her sydd o'u blaenau.

Proffil o'r Sector

Mae electroneg yn sector pwysig yn niwydiant cynhyrchu Cymru, ac mae'n cynnwys:

- dros 300 o gwmnïau;
- 37,600 o weithwyr;
- trosiant sy'n fwy na £2.5 biliwn y flwyddyn.

Mae'r prif is-sectorau yn cynnwys:

- electroneg (gan gynnwys opto-electroneg);
- lled-ddargludyddion;
- technoleg gwybodaeth, telegyfathrebu a meddalwedd.

Ffynonellau Newid a Rhagolygon ar gyfer y Dyfodol

Rhagdybir y bydd angen i'r sector electroneg yng Nghymru ei leoli ei hun yn yr is-sector gwerth ychwanegol uwch sy'n "seiliedig ar wybodaeth", "**mae'n rhaid i sector electroneg Cymru symud i fyny'r gadwyn werth**". Mae'r is-sector hwn yn ddwys o ran cyfalaf a sgiliau. Bydd teledu digidol a technoleg microdonfeddau yn effeithio ar y rhan fwyaf o feysydd o fewn y sector. Tra bydd newidiadau mewn technoleg yn cael effaith, mae'r sgiliau craidd mewn electroneg yn aros yr un fath. Mae'r gallu i gystadlu o ran costau cynhyrchu byd-eang yn effeithio ar effeithlonrwydd cynhyrchu gan orfodi cwmnïau i gadw costau i lawr a lleihau amseroedd aros.

Mae gor-gynhyrchu yn effeithio ar ragolygon rhai rhannau o'r sector, yn enwedig electroneg defnyddwyr, a galw cylchol yn effeithio ar eraill, er enghraifft yr is-sector lled-ddargludyddion. Y sefyllfa bresennol ar gyfer y sector yng Nghymru, fel gweddill y DU, yw rhywfaint o anhrefn a dirywiad posibl, ac yna adfywiad os gellir gwneud y newid angenrheidiol i weithgareddau gwerth ychwanegol uwch.

Materion sy'n ymwneud â Sgiliau

Mae'r prif faterion sy'n ymwneud â sgiliau fel a ganlyn:

1. Y mater mwyaf difrifol o safbwynt sgiliau yw **a oes technegwyr a pheirianwyr profiadol angenrheidiol**

ar gael er mwyn ateb y galw presennol a'r galw a ragwelir yn y dyfodol.

2. Bydd cyflwyno gweithgareddau 'gostwng cost', **yn cael effaith uniongyrchol ar sgiliau ar lefel goruchwylwyr ac arweinwyr tîm**. Mae angen datblygu **sgiliau rheoli** hefyd er mwyn cefnogi'r broses hon.
3. Mae cwmnïau'n **cael gwared â gweithwyr creffts** er mwyn lleihau amseroedd aros ac arbed costau. Mae tasgau cymhleth yn cael eu rhannu'n gyfres o dasgau sy'n gofyn sgiliau o safon is. Mae'r broses hon yn gyffredin iawn yn yr is-sector lled-ddargludyddion ac mae angen ei rheoli'n ofalus iawn.
4. Mae **prinder sgiliau arbenigol e.e. peirianwyr prosesu meddalwedd** gyda sgiliau rhaglennu C++, HTML a JAVA. Mae un cwmni meddalwedd wedi rhagfynegi y bydd arno angen 100 o beirianwyr meddalwedd ychwanegol dros y 18 mis nesaf.
5. Mae cyflogwyr ar draws yr holl is-sectorau yng Nghymru yn disgwyl gorfod hyfforddi peirianwyr â gradd ac, i raddau llai, technegwyr, dros gyfnod o amser cyn iddynt ddechrau ychwanegu gwerth at y busnes. Mae teimlad **nad yw'r sgiliau technegol a masnachol a ddysgir mewn Prifysgolion/Colegau yn bodloni gofynion diwydiant**.
6. Mae **delwedd y diwydiant peirianeg** yn dal i fod yn rhwystr i ymgeiswyr posibl. Mae hyn yn cynnwys disgyblion ysgol sy'n penderfynu peidio â dewis pynciau mathemateg/gwyddoniaeth yn ogystal â graddedigion sy'n dewis gyrfaoedd sy'n gysylltiedig â thechnoleg gwybodaeth yn hytrach na chynhyrchu.
7. Roedd yr adroddiad yn canolbwyntio ar gyflenwad a galw o ran hyfforddiant digidol (ERES, 1999²) yn dangos nad oedd problem **wrth ddenu gweithwyr i Gymru**. Ond ar y llaw arall, wrth ymgynghori daeth y ffaith **bod hon yn broblem** yn amlwg i ni, yn enwedig o safbwynt sgiliau uwch. Gall fod yn anodd denu peirianwyr o Fryste hyd yn oed.
8. Mae **lefelau sgiliau sylfaenol** ar draws yr holl swyddi a **sgiliau sy'n gwneud graddedigion yn gyflogadwy** wedi'u hamlygu fel materion parhaus sy'n ymwneud â sgiliau.
9. Mae **effaith symud o amgylchedd analog i un digidol** eisoes wedi effeithio ar y diwydiant lled-ddargludyddion a bydd yn parhau i effeithio ar y diwydiant electroneg defnyddwyr.
10. Mae **natur gylchol** (sefyllfa ffynnu a chrebachu) y **diwydiannau electroneg a lled-ddargludyddion** yn golygu bod angen cynllunio ar draws sectorau.

Gweithredu ynghylch Sgiliau

Tra bod nifer o faterion sy'n ymwneud â sgiliau yn wynebu'r sector electroneg cyfan, mae gwahaniaethau pwysig o ran terminoleg a phwyslais rhwng yr is-sectorau electroneg, lled-ddargludyddion a meddalwedd. Mae angen datblygu strategaeth sgiliau sy'n cwmpasu'r gwahaniaethau hyn, a'i chyfathrebu'n effeithiol o fewn y sector ac i'r bobl allweddol sy'n llunio polisiau.

Mae'r prif argymhellion wedi'u grwpio o dan nifer o themâu ac fe'u dangosir yn y matrices isod.

¹ A Strategy for Electronics in Wales, Fforwm Electroneg Cymru.

² The Market Demand for and Supply of Digital Training, Final Report, ERES, 1999

Matrics o Themâu ac Argymhellion

Rhif y Thema	Rhif Arg.	Cam Gweithredu	Amserlen	Pif Bartneriaid
1	1a	Sicrhau bod cyllid ar gael i sefydlu a datblygu'r rhaglen Cynlluniau Datblygu Personol Technegwyr y tu hwnt i Fawrth 2001 a bod gwersi a ddysgwyd o'r cynllun peilot yn cael eu hintegreiddio wrth ddarparu'r rhaglen	parhaus	CETW/SWEFIC
	1b	Ystyried lleoliadau gwaith i fyfyrwyr technegol a gwobrau i fusnesau bach a chanolig sy'n cynnig lleoedd	2000/2001	Colegau AB/ Sefydliadau AU/Fforwm Electroneg Cymru
	1c	Datblygu cysylltiadau agosach rhwng cyflogwyr a phrifysgolion i sicrhau bod y cwricwlwm yn datblygu yr un mor gyflym â'r dechnoleg	2000/2001	Sefydliadau AU/ Fforwm Electroneg Cymru
	1ch	Ystyried cyflwyno cynllun ysgoloriaeth ar lefel HNC/D a lefel gradd, yn debyg i'r cynllun presennol a gynigir i fyfyrwyr TAR sy'n astudio pynciau mwy 'anodd'	2000/2001	Cynulliad
	1d	Datblygu gwybodaeth a deunyddiau hyrwyddol effeithiol ynglŷn â gyrfaeodd, gan ei bod yn bwysig denu mwy o bobl ifanc a merched i'r diwydiant	2000/2001	Fforwm Electroneg Cymru
2	2a	Sicrhau bod y rhaglen hyfforddi Arweinwyr Tîm yn cael ei sefydlu a'i datblygu	parhaus	CETW/EMP
	2b	Ystyried cynllun cynghori ar draws cwmnïau o fewn y sector, a hwnnw ar lefel rheolwyr/arweinwyr tîm.	2000/2001	Cyrff Hyfforddi Cenedlaethol
	2c	Cyflwyno rhaglen datblygu rheolaeth fodiwlaid ar draws y diwydiant	2000/2001	Cyrff Hyfforddi Cenedlaethol
3	3a	Sicrhau bod llwybrau dyrchafiad clir yn cael eu datblygu a'u gweithredu o fewn cwmnïau unigol	parhaus	Fforwm Electroneg Cymru
4	4a	Gweithredu'r rhaglen datblygu graddedigion	2000/2001	Fforwm Electroneg Cymru
	4b	Ystyried mwy o fyfyrwyr ar gyfer rhyng-gyrsiau/dulliau gweithredu arloesol ar gyfer denu graddedigion	2000/2001	Sefydliadau AU/ Fforwm Electroneg Cymru
	4c	Dylai cyrsiau gynnwys mwy o flociau o hyfforddiant o ansawdd da yn seiliedig ar gyflogaeth, ynghyd â gwobrau i fusnesau bach a chanolig sy'n cynnig lleoedd	2000/2001	Colegau AB/ Sefydliadau AU/ Fforwm Electroneg Cymru
	4ch	Mae angen i gyflogwyr ystyried pa gyflogau a pha gyfleoedd am ddyrchafiad y mae angen iddynt eu cynnig er mwyn denu'r graddedigion gorau a pheirianwyr profiadol	parhaus	Fforwm Electroneg Cymru
	4d	Ystyried ffyrdd o gadw graddedigion o wledydd tramor yn y DU	2000/2001	Fforwm Electroneg Cymru
5	5a	Datblygu cysylltiadau agosach gyda Cyrff Hyfforddi Cenedlaethol (EMTA, ITNTO ac ati)	2000/2001	Cyrff Hyfforddi Cenedlaethol/ Fforwm Electroneg Cymru
	5b	Archwilio NVQs/cwricwlwm y cwrs gan ystyried anghenion y diwydiant	parhaus	Cyrff Hyfforddi Cenedlaethol
	5c	Datblygu cysylltiad gwell/cysylltiadau mwy ffurfiol gyda cholegau a phrifysgolion	2000/2001	Colegau AB/ Sefydliadau AU/ Fforwm Electroneg Cymru
	5ch	Dylai AB ac AU ddatblygu canolfannau rhagoriaeth sy'n canolbwyntio ar ddiwydiant	2000/2001	Colegau AB/ Sefydliadau AU/ Fforwm Electroneg Cymru

Rhif y Thema	Rhif Arg.	Cam Gweithredu	Amserlen	Pif Bartneriaid
6	6a	Ceisio creu partneriaethau gydag ysgolion lleol a Phartneriaethau Addysg a Busnes	parhaus	Partneriaeth Addysg a Busnes/Fforwm Electroneg Cymru/CETW
	6b	Chwarae rôl weithredol wrth gynnig lleoliadau i athrawon/disgyblion/myfyrwyr a gwobrau i fusnesau bach a chanolig sy'n cynnig lleoedd	2000/2001	Partneriaeth Addysg a Busnes CETW
	6c	Hyrwyddo cynlluniau a chyfleoedd y sector i ysgolion, pobl ifanc a chymunedau	2000/2001	Partneriaeth Addysg a Busnes/Gyrfaoedd
7	7a	Datblygu ymgyrch hysbysebu a anelir at unigolion	2000/2001	Fforwm Electroneg Cymru
	7b	Datblygu pecyn sector a pheccynnau is-sector	2000/2001	Fforwm Electroneg Cymru
	7c	Datblygu tudalennau sector/is-sector ar y we gyda chysylltiadau â fforymau a chwmnïau electroneg	2000/2001	Fforwm Electroneg Cymru
8	8a	Gweithio gyda'r Asiantaeth Sgiliau Sylfaenol i lunio diffiniadau a phroffion safonol wrth recriwtio a dadansoddi anghenion hyfforddi	2000/2001	Cyrrff Hyfforddi Cenedlaethol
	8b	Datblygu cyrsiau byrion cyn recriwtio sy'n canolbwyntio ar ddatblygu sgiliau technegol craidd a sgiliau sy'n gwneud pobl yn gyflogadwy	2000/2001	Cyrrff Hyfforddi Cenedlaethol
9	9a	Gweithredu prif argymhelliad adroddiad ERES h.y. secondio/contractio unigolyn i weithredu fel hwyluswr/marchnatwr	2000/2001	Cynulliad
10	10a	Annog amrywiaeth eang o sgiliau y gellir eu defnyddio mewn gwahanol ddiwydiannau	2000/2001	Cyrrff Hyfforddi Cenedlaethol
	10b	Dylai Tîm Cymru fanteisio ar rôl cynllunio strategol fforymau'r sector	2000/2001	CETW
	10c	Ymchwilio'r posibilrwydd o ddatblygu cyrsiau byrion er mwyn galluogi gweithredwyr, technegwyr a pheirianwyr i symud rhwng gwahanol sectorau cynhyrchu e.g. mechatronics	2000/2001	Cyrrff Hyfforddi Cenedlaethol

1. Cyflwyniad

- 1.1 Mae'r ddogfen hon yn un mewn cyfres a gomisiynwyd gan Fforwm Ymchwil Cymru i Sgiliau'r Dyfodol. Bwriad cyffredinol y prosiect yw ymestyn a chwblhau'r gwaith a gychwynwyd gan brosiect gwreiddiol Sgiliau'r Dyfodol Cymru, oedd yn defnyddio data arolygon a rhagolygon i ragweld beth oedd yr anghenion cyffredinol o ran sgiliau pellach yng Nghymru. Mae'r prosiect presennol yn ceisio ychwanegu gwybodaeth am anghenion galwedigaethol o ran sgiliau'r dyfodol o fewn rhai o'r prif sectorau yng Nghymru.
- 1.2 Mae busnesau a gweithwyr ym mhob un o'r sectorau a astudiwyd wedi mwynhau llwyddiant aruthrol; dyna pam y daeth y sectorau hyn yn bwysig i Gymru. Ni ddylai'r sylw a roddwn i sgiliau cyfredol daflu cwmwl dros y cyraeddiadau hyn na phenderfyniad pawb dan sylw i gwrdd â'r her sydd o'u blaenau.
- 1.3 Mae prosiect Sgiliau Sectorau Sgiliau'r Dyfodol Cymru ym rhoi sylw arbennig i bwysigrwydd y sector cynhyrchu i economi Cymru ac i gyflogaeth yng Nghymru. Yn benodol, mae'n cynnwys pedwar is-sector cynhyrchu (er y byddwn er hwylustod yn cyfeirio atynt fel sectorau mewn adroddiadau unigol am yr is-sectorau). Sef:
- prosesu bwyd;
 - awyrfodol;
 - electroneg;
 - cynhyrchu moduron.

- 1.4 Mae'r adroddiad hwn yn ymdrin â'r sectorau electroneg, lled-ddargludyddion a meddalwedd. Mae'n rhannu rhai elfennau cyffredin â'r adroddiadau eraill ac yn enwedig â'r astudiaethau eraill ar yr is-sectorau cynhyrchu, ond mae'n ymwneud yn bennaf â materion yn ymwneud â sgiliau galwedigaethol a sgiliau eraill o fewn y sector electroneg, lled-ddargludyddion a meddalwedd yng Nghymru.
- 1.5 Yn cyd-fynd â phob un o'r adroddiadau unigol ar y gwahanol sectorau mae adroddiad cyffredinol ar faterion yn ymwneud â sgiliau rheoli a thechnoleg gwybodaeth. Mae hwn yn arolygu'r sefyllfa ym mhob sector ac yn tynnu sylw at themâu a goblygiadau cyffredinol.

Dull

- 1.6 Roedd rhan gyntaf yr archwiliad yn ymwneud yn bennaf ag ymchwil ddesg (gweler y Llyfryddiaeth yn **Atodiad A**) a thrafodaethau ffôn. Yn ychwanegol at hyn, cafwyd cyfarfod cychwynnol â chynrychiolwyr Fforwm Electroneg Cymru o'r is-sectorau electroneg, lled-ddargludyddion a meddalwedd. Bu hyn o gymorth i amlinellu'r materion cyffredinol yn ymwneud â sgiliau sy'n wynebu'r sector.
- 1.7 Cafodd cyfarfodydd pellach eu cynnal â chynrychiolwyr y sectorau, a gwnaed defnydd arbennig o dechneg Delphi (sesiynau trafod syniadau strwythuredig) gyda grwpiau cyngor hyfforddi Fforwm Electroneg Cymru, ETAG (Electronics Training Advisory Group) a STAG (Semiconductor Training Advisory Group).

- 1.8 Cafodd astudiaethau achos eu cynnal ar gyflogwyr er mwyn cael enghreifftiau penodol o'r materion sgiliau sy'n wynebu cwmnïau unigol. Mae'r astudiaethau achos wedi'u dewis er mwyn adlewyrchu'r amrywiaeth o fewn y sector (meddalwedd, lled-ddargludyddion, opto-electroneg ac electroneg) yn ogystal â'r amrywiaeth daearyddol.
- 1.9 Nid cynnal ymchwil brimaidd feintiol oedd y bwriad, ond trafod gyda chynrychiolwyr y sectorau er mwyn canfod pa sgiliau yr oeddent hwy'n gweld angen amdanynt, yr hyn oedd yn digwydd fel ymateb i hyn a'r posibiladau o ran gweithredu pellach neu ddatblygu polisi. Felly dylai'r adroddiadau a gyhoeddir roi cyflwyniad clir i'r sector, cipolwg ar faterion sy'n effeithio ar y sector ar hyn o bryd ac awgrymiadau ar gyfer gweithredu presennol a gweithredu posib.

2. Y Sector Electroneg yng Nghymru Diffiniad

- 2.1 Mae'r diffiniad a roddir yn **Nhabl 2.1** yn is-set o ddiffiniad a osodwyd gan y DTI ac a ddefnyddir gan raglen Foresight. Dyma'r diffiniad a ddefnyddir hefyd gan Grŵp Strategaeth Sgiliau Technoleg Gwybodaeth, Cyfathrebu ac Electroneg.

Tabl 2.1: Diffinio'r sector Electroneg yn ôl côd y dosbarthiad diwydiannol safonol

Disgrifiad	Codau SIC
Cynhyrchu offer cyfrifiadurol	30.02
Cynhyrchu cydrannau electronig	32.10
Cynhyrchu offer darlledu a rhwydwaith	32.20/1 & 32.20/2
Cynhyrchu nwyddau electronig i ddefnyddwyr	32.30
Cynhyrchu deialau electronig	33.20/1 & 33.30/1
Telathrebu	64.20

- 2.2 Mae Fforwm Electroneg Cymru'n defnyddio'r diffiniad disgrifiadol canlynol: '(mae'r sector) yn cynnwys yn bennaf gwmnïau sy'n dylunio ac yn/neu'n cynhyrchu nwyddau sydd o ran cynnwys neu gymhwysiad yn ddiwydiannol iawn ar electroneg neu feddalwedd. Mae hefyd yn cynnwys cwmnïau sy'n cynnal y gadwyn gyflenwi, ac eithrio manwerthu, gwasanaethu neu atgyweirio.³
- 2.3 Rydym wedi rhannu'r sector yn fras yn dri is-sector:
- electroneg (gan gynnwys opto-electroneg);
 - lled-ddargludyddion;
 - technoleg gwybodaeth, telathrebu a meddalwedd (er mwyn bod yn gryno cyfeirir o hyn allan at y sector hwn fel y sector meddalwedd).
- 2.4 Fodd bynnag, gellir rhannu'r sector yn wyth is-sector sef:
- **Cydrannau** - cydrannau goddefol, cysylltwyr, ceblau, deunyddiau, cyflenwyr ynni ac is-systemau;
 - **Offer Defnyddwyr** - cyfrifiaduron, diogelwch, amlgyfryngau, offer defnyddwyr a hyfforddi
 - **Deialau a Rheolaeth** - rheolaeth ddiwydiannol, gyriannau, deialau monitro a chymhwysiad benodol;
 - **Systemau** - telathrebu, datathrebu, opto, meddalwedd a systemau wedi'u mewnosod;
 - **Meddalwedd** - pecynnau meddalwedd cymhwysiad benodol;

- **Cynhyrchu Electroneg** - offeru, gwasgu metel a mowldio plastig trwy chwistrellu;
- **Cynhyrchu Contract** - cydosod byrddau cylched brintiedig a chynhyrchu contract;
- **Lled-ddargludyddion** - cynhyrchu lled-ddargludyddion, offer a chyflenwadau.

Nodweddion y Sector

Y Sector Electroneg yn y DU - Ffeithiau a Ffigurau

- 2.5 Y prif bwyntiau i'w nodi yw:
- cyflogir 270,000 o bobl yn uniongyrchol gan y sector yn y DU (1996);
 - mae cynnyrch y sector yn cynrychioli 6% o holl gynnyrch y DU a 17% o'r holl gynnyrch peirianyddol;
 - mae'r allbwn yn £30 biliwn (1996);
 - allforion gwerth £26 biliwn (16% o allforion gweladwy y DU);
 - bu twf cryf - 62% rhwng 1990 ac 1998;
 - rhagwelir y bydd twf byd-eang yn 8% y flwyddyn yn ystod y 5 mlynedd nesaf.

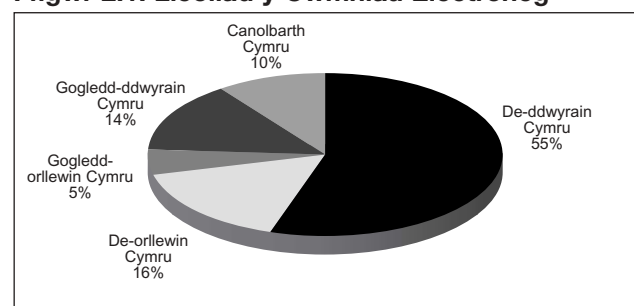
Diwydiant Electroneg Cymru - Ffeithiau a Ffigurau

- 2.6 Mae'r wybodaeth ganlynol am y Sector Electroneg yng Nghymru'n dod o'r cyhoeddiad 'A Directory of Electronics in Wales', a noddwyd gan Awdurdod Datblygu Cymru ac a gynhyrchwyd gan Fforwm Electroneg Cymru;
- mae dros 300 o gwmnïau yn y sector electroneg;
 - mae trosiant dros £2.5 biliwn y flwyddyn;
 - mae cyfanswm y bobl a gyflogir mewn electroneg yng Nghymru yn 37,600⁴;
 - mae'r sector electroneg yn cyflogi o leiaf 50% yn fwy o bobl yng Nghymru na'r sector moduron⁵;
 - roedd yr arian a fuddsoddiwyd yn fewnol yn ystod y saith mlynedd diwethaf yn £7.9 biliwn⁶;
 - mae 20% o gwmnïau electroneg yn arbenigo mewn meddalwedd a systemau wedi'u mewnosod;
 - mae 75% o'r cwmnïau a restrir yn 'A Directory of Electronics in Wales' wedi mabwysiadu masnach electronig a 60% o'r cwmnïau'n gweithredu ISO 9000, ISO 9001 neu ISO 9002.

Lleoliad

- 2.7 Mae lleoliad y cwmnïau electroneg yng Nghymru'n cael i ddangos yn **Ffigwr 2.1** isod. Dangosir dadansoddiad o nifer y bobl a gyflogir gan y sector, yn ôl lleoliad, yn **Ffigwr 2.2**. Y prif bwyntiau o ddiddordeb yw:
- bod bron i 45% o'r cwmnïau yn y sector wedi'u lleoli'r tu allan i Dde-ddwyrain Cymru;
 - bod dros hanner y bobl a gyflogir yn Ne-ddwyrain Cymru yn gweithio i'r pum cwmni mwyaf;
 - bod sector opto-electroneg cryf yng Ngogledd Cymru.

Ffigwr 2.1: Lleoliad y Cwmnïau Electroneg



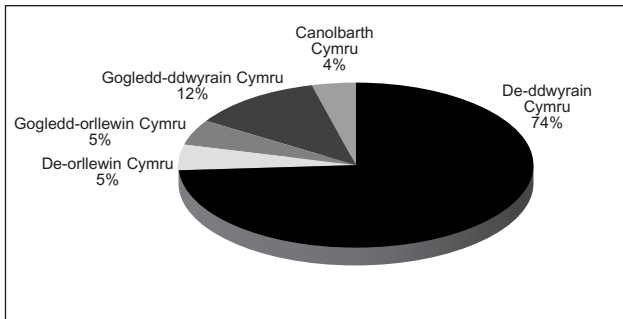
³ A Directory of Electronics in Wales, Fforwm Electroneg Cymru

⁴ Cambridge Econometrics, Regional Economic Prospectus, Chwefror 1999

⁵ Annual Employment Survey 1997: NOMIS and Cambridge Econometrics, Regional Economic Prospectus, Chwefror 1999

⁶ Ffynhonnell, Awdurdod Datblygu Cymru

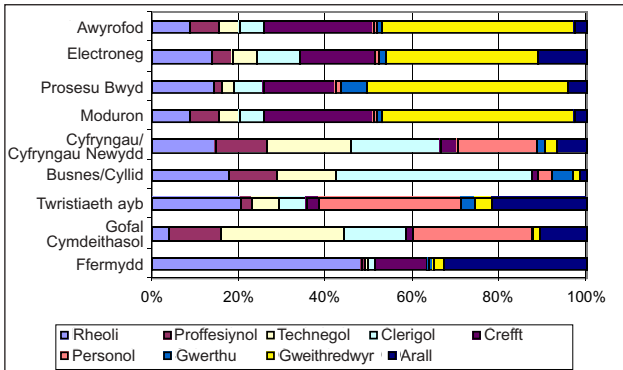
Ffigwr 2.2: Dadansoddiad o'r Bobl a Gyflogir yn ôl Lleoliad



Cyflogaeth yn ôl Galwedigaeth

2.8 Mae rhagolygon diweddar gan BSL (Business Strategies Limited), yn rhoi amcangyfrif o broffil galwedigaethol cyffredinol y sector hwn a'r sectorau eraill a astudiwyd gan York Consulting. Mae Ffigwr 2.3 isod yn cymharu'r proffilau hyn. Yn ôl y disgwyl, mae gan y sector electroneg gyfran uchel o weithredwyr, ond nifer syndod o isel o staff technegol.

Ffigwr 2.3: Proffilau Galwedigaethol y Sectorau, 2000



Ffynhonnell: Rhagolygon sector BSL, 2000

- 2.9 Mae **Atodiad B** yn cyflwyno arolwg o'r sectorau a astudiwyd ac yn rhoi syniad o'u maint cymharol a'u pwysigrwydd cymharol i Gymru.
- 2.10 Mae BSL hefyd wedi cynhyrchu rhagolygon data yn ôl galwedigaeth ac yn ôl rhanbarth ar gyfer y sector electroneg yng Nghymru. Mae'r wybodaeth yn dangos fod 62 o wahanol alwedigaethau o fewn y sector electroneg. Fodd bynnag, mae 65% o'r holl gyflogaeth ar gyfer y flwyddyn 2000 yn ymddangos o dan naw galwedigaeth. Mae'r rhain yn cael eu dangos yn **Nhabl 2.2** ar gyfer Cymru ac yn ôl rhanbarth. Mae'r ffigyrau hyn yn cadarnhau bod y sector yn cyflogi fwyaf yn Ne-ddwyrain Cymru (80%) a Gogledd Cymru (15%) heb lawer iawn o weithgarwch yng Nghanolbarth Cymru na Gorllewin Cymru.

Nodweddion y Gweithlu

- 2.11 Nid yw'n ymddangos bod gwybodaeth ddibynadwy ar gael am nodweddion demograffig (rhyw, oed, cymwysterau, rhan/llawn amser ayb) gweithlu'r sector electroneg yng Nghymru. Fodd bynnag, yn y sesiynau trafod syniadau, fe dynnwyd sylw at y materion canlynol:
- mae oedran cyfartalog gweithwyr mewn cwmnïau electronig rhwng 30 a 34;
 - mae'n anoddach recriwtio pobl o dan 25 a dros 40;
 - mae gweithredwyr yn tueddu i fod rhwng 18 a 45;
 - mae peirianwyr a thechnegwyr yn tueddu i fod

Tabl 2.2: Cyflogaeth Ranbarthol yn ôl Galwedigaeth

Galwedigaeth	Cymru %	De-ddwyrain %	Canolbarth %	Gorllewin %	Gogledd %
Rheolwyr Cynhyrchu mewn Gweithgynhyrchu	1,850 83	2	3	12	
Peirianwyr a Thechnolegwyr	1,350 86	1	3	10	
Crefftiau peiriannau metel, ffitio a gwneud offer	1,660 83	2	3	12	
Crefftiau trydanol /Electroneg	2,670 73	3	7	17	
Gweithredwyr Prosesau Gwaith Metel	1,630 86	1	4	9	
gweithwyr Llinell/Cydosod	4,250 81	2	5	12	
Gweithwyr Prosesau/Rheolaidd Eraill	1,710 82	2	3	13	
Gweithio Peiriannau	2,380 80	1	3	16	
Galwedigaethau	2,100 65	5	10	20	

- rhwng 20 a 35;
- ymhlith gweithredwyr mae'r gymhareb dynion/merched yn eithaf cyfartal, ond ymhlith technegwyr a pheirianwyr ceir mwy o lawer o ddynion;
- mae nifer mawr o weithredwyr electroneg (mewn cyferbyniad â gweithwyr meddalwedd neu lled-dargludyddion) yn cael eu cyflogi dan gytundebau dros dro. Mae hyn yn amrywio rhwng 50% a 60%;
- y boblogaeth leol yw'r ffynhonnell ar gyfer y rhan fwyaf o weithredwyr;
- mae'n rhaid i gwmnïau recriwtio o'r tu allan i'r ardal er mwyn denu technegwyr, peirianwyr graddedig a rheolwyr rheng ganol, ac ar gyfer sgiliau electronig/meddalwedd uwch mae cwmnïau'n recriwtio o'r Unol Daleithiau a'r Dwyrain Pell.

Ffynonellau Newid Technolegol

- 2.12 Er mwyn ychwanegu gwerth, mae angen i'r sector electroneg yng Nghymru ddod yn rhan o'r is-sector 'gwybodaeth'. Mae'r is-sector hwn yn gofyn am lawer o gyfalaf a sgiliau.
- 2.13 Mae'r sefyllfa yn y DU wedi'i hadlewyrchu yn y sesiynau trafod syniadau gafodd eu cynnal gyda chwmnïau electroneg a lled-dargludyddion yng Nghymru. Tynnwyd sylw arbennig at y materion canlynol:
- mae nifer o newidiadau technolegol yn deillio o riant-gwmnïau mawr yn Japan a Korea. Er y byddai hynny'n anodd, efallai fod angen model darogan sy'n mynd i'r afael â newidiadau technolegol yn fyd-eang;
 - bydd technoleg teledu digidol yn effeithio ar y rhan fwyaf o'r sector;
 - tra bydd newidiadau mewn technoleg yn cael effaith, bydd y sgiliau craidd mewn electroneg yn parhau'r un fath.

Cystadleuaeth

- 2.14 Yn y DU, mae'r sector yn ddiabynnol ar gynhyrchu setiau teledu, cyfrifiaduron personol ac ati ar raddfa fawr ond mae'r gystadleuaeth ar gynnydd gan gwtog ar faint yr elw ac yn ystod y flwyddyn 2000 bydd tollau'r Ewro'n cael eu gostwng i ddim.
- 2.15 Tebyg yw'r sefyllfa yng Nghymru. O ran costau mae cynhyrchu'n wynebu cystadleuaeth fyd-eang ac mae hyn yn effeithio ar effeithlonrwydd gweithgynhyrchu. Mae hyn yn cael effaith ar sgiliau, yn arbennig ar lefel goruchwylwyr. Mae angen cynyddol i allu canfod gweithredwyr cymwys sydd â'r gallu i ddod yn oruchwylwyr. Mae angen i oruchwylwyr adnabod y broses gynhyrchu yn drylwyr er mwyn gallu datrys problemau a gweld lle mae modd gwneud arbedion effeithlonrwydd.
- 2.16 Nododd y ddau grŵp fod gofynion cwsmeriaid yn ysgogi newidiadau. Mae angen i gwmnïau fuddsoddi mewn cyfalaf a sgiliau er mwyn 'aros yn yr unfan'.
- 2.17 Mae'r di-sgilio tymor byr sy'n digwydd fel ymateb i brinder sgiliau ac anawsterau recriwtio yn broblem y tynnwyd sylw ati. Mae hyn yn effeithio ar swyddi technegwyr ac is-beirianwyr.
- 2.18 Nodwyd natur gylchol yr is-sector lled-ddargludyddion fel gwendid a rhaid wrth dwf cyson, buddsoddi a chynllunio er mwyn rhoi terfyn ar y cylch llwyddo/methu.
- 2.19 Mae cryfder cymharol y bunt o'i chymharu â'r Ewro yn cael effaith ac efallai bod rhai cwmnïau cynhyrchu yn ystyried symud i ganolbarth Ewrop. Mae Sony a Matsushita eisoes wedi symud rhai o'u gweithrediadau i'r Weriniaeth Tsiec a Gwlad Pwyl. Mae Aiwa hefyd wedi trosglwyddo peth o'u cynhyrchu yn ôl i Asia.

Rheoliadau

- 2.20 O ran rheoliadau, mae'n ymddangos fod y prif bwyslais ar gynnal safonau ansawdd presennol ac ymateb i ddeddfwriaeth Ewropeidd ar faterion megis rheoleiddio'r amgylchedd, y gyfarwydddeb oriau gwaith, diogelu data, undebaeth lafur ayb.

Gweithgareddau'r Sector

- 2.21 Roedd y cwmnïau y buom yn ymgynghori â hwy yn ymwybodol iawn bod mwy o mwy o gystadlu o fewn y sector am weithlu o safon uchel a phobl felly yn brin. O achos hyn, mae cyflogwyr yn awyddus i sicrhau fod yr asiantaethau cyhoeddus perthnasol yn gwybod pa sgiliau mae galw amdanynt.
- 2.22 Mae SWEFIC (South Wales Education for Industry Consortium) yn fforwm cydweithrediadol o bum coleg sydd wedi ymateb i anghenion y sector electroneg trwy ddatblygu Rhaglen Ddatblygu Personol lwyddiannus ar gyfer Technegwyr.
- 2.23 Mae'n ymddangos fod cwmnïau electroneg a sectorau cynhyrchu eraill yng Nghymru'n awyddus i gydweithredu mwy ar faterion hyfforddi. Nodwyd mechatroneg fel enghraifft yn ystod un sesiwn trafod syniadau. Mae angen edrych yn gyson ar sut mae darparwyr addysg a hyfforddiant yn ymateb i anghenion diwydiant a sicrhau fod trafod cyson yn digwydd rhwng diwydiant a darparwyr.

Rhagolygon ar gyfer y Dyfodol

- 2.24 Yn y tymor byr mae'n debyg y bydd y sector yn y DU yn wynebu peth anhrefn a dirywiad posib. Ond o wneud y newidiadau angenrheidiol i ychwanegu

gwerth i'r sector fe ellir adfer y sefyllfa. Adlewyrchir y duedd gyffredinol hon yn y rhagolygon cyflogaeth a gynhyrchwyd gan BSL Cyf. Mae'r rhagolygon hyn yn dangos lefelau cyflogaeth yn ôl galwedigaeth a rhanbarth hyd at y flwyddyn 2010. Amcangyfrifir bod cyflogaeth bresennol o fewn y sector (y flwyddyn 2000) yn 30,250, ychydig yn is nag amcangyfrifon Cambridge Econometrics, ac mae'r rhagolygon yn eithaf sefydlog gan godi 1% yn unig i 30,490 erbyn y flwyddyn 2010. Mae ffigyrau a gynhyrchwyd ar gyfer y pedwar rhanbarth yng Nghymru yn dangos darlun tebyg o lefelau cyflogaeth sefydlog dros y deng mlynedd nesaf.

- 2.25 Mae'r newid a ragwelir o ran niferoedd swyddi yn y naw prif alwedigaeth dros y deng mlynedd nesaf yn cael ei ddangos yn **Nhabl 2.3**. Mae'r data hwn yn adlewyrchu'r materion a ddaeth i'r amlwg wrth drafod â chyflogwyr yn y sector. Mae data'n dangos y bydd cynnydd yn y galw am lefelau cymhwyster uwch (technegwyr, peirianwyr a rheolwyr cynhyrchu) ac ychydig o ostyngiad yn nifer y gweithwyr cydosod/gweithredwyr fydd eu hangen.

Tabl 2.3: Rhagolygon Cyflogaeth yn ôl Galwedigaeth

Galwedigaeth	2000	2010	Newid	
			Nifer.	%
Rheolwyr Cynhyrchu mewn Gweithgynhyrchu	1,850	1,940	+90	+5
Peirianwyr a Thechnolegwyr	1,350	1,420	+90	+7
Creffttau peiriannau metel, ffitio a gwneud offer	1,660	1,360	-300	-18
Crefft trydanol/Electroneg	2,670	2,230	-440	-16
Gweithredwyr Prsesau Gwaith Metel	1,630	1,580	-50	-3
Gweithwyr Llinell/ Cydosod	4,250	4,200	-50	-1
Gweithredwyr Prosesau Rheolaidd Eraill	1,710	1,680	-30	-2
Gweithwyr Peiriannau	2,380	2,300	-80	-3
Galwedigaethau Eraill mewn Cyfathrebu	2,100	2,380	+280	+13

- 2.26 Mae BSL hefyd wedi cynhyrchu cyniferyddion cyflogaeth i'r sector electroneg ar gyfer y flwyddyn 2000 a 2010. Mae'r ffigyrau hyn yn rhoi syniad o ba mor gynrychioliadol yw'r sector electroneg yng Nghymru o'i gymharu â'r sector yn y DU yn gyfan. Fe'u dangosir yn **Nhabl 2.4** isod. Mae'r data yn dangos yn bydd y diwydiant electroneg yn parhau'n elfen bwysig iawn o economi Cymru a'r Deyrnas Gyfunol.

Tabl 2.4: Cyniferoedd Cyflogaeth 2000 & 2010

Cyfl. Cymru					
Blwyddyn	Cyflogaeth y DU	Nifer	%	Cyniferydd	Sylwadau
2010	523,590	30,490	5.82	1.35	gostyngiad bach ond yn parhau'n gryf

2.27 Yn ystod y sesiynau trafod, gofynnwyd i'r rhai oedd yn cymryd rhan nodi cryfderau, gwendidau, cyfleoedd a pheryglon ar gyfer pob un o'r is-sectorau. Mae canlyniadau'r sesiynau hyn wedi'u dangos yn **Nhabl 2.5**.

Tabl 2.5: Dadansoddiad SWOT o'r sector electroneg yn Nghymru	
Cryfderau	Gwendidau
<p>Lled-ddargludyddion Penderfynol Cydlynol Rhagweithiol Maes sy'n tyfu ar hyn o bryd Gwerth ychwanegol uchel Clystyrau daearyddol Dau gwmni o safon fyd-eang Canolbwyntio ar amserau cylchred/amserau aros Uwch-dechnolegol, delwedd lân Diwydiant ffasiynol - o ddiddordeb i beirianwyr Delwedd broffesiynol / academaidd Dim masgynhyrchu</p> <p>Electroneg Cwmnïau mawr, nifer fawr o weithwyr Cadwyn gyflenwi eang</p> <p>Meddalwedd Uwch-dechnolegol Lefel uchel o sgiliau Gwerth ychwanegol Denu entrepreneuriaid</p>	<p>Lled-ddargludyddion Natur gylchol y diwydiant Diffyg sgiliau (rheoli, peirianwyr prosesu / dyfeisio) Sefydlogrwydd Gor-gynhwysedd posib yn fyd-eang</p> <p>Electroneg Lefel isel o waith Ymchwil a Datblygu 'gweladwy' Argraff (ffeithiol?) o nifer fawr o swyddi sy'n gofyn am sgiliau isel Diffyg sgiliau allweddol Llai o adnoddau ariannol oherwydd ymdrech i leihau costau</p> <p>Meddalwedd Ansawdd peirianwyr meddalwedd graddedig yn y DU o gymharu â'r Unol Daleithiau</p>
Cyfleoedd	Peryglon
<p>Lled-ddargludyddion Partneriaethau da Cyrsiau modiwlaid Rhyddhau i'r farchnad Diwydiant rhyngwladol - cyfle i deithio</p> <p>Electroneg Newid yr argraff a roddir o swyddi isel eu sgiliau a hybu'r cyfleoedd i draws-sgilio ac aml-sgilio</p> <p>Meddalwedd Rhyddhau i'r farchnad Twf cyflym</p>	<p>Lled-ddargludyddion Gor-gynhwysedd - colli swyddi Diffyg buddsoddi mewn sgiliau Methu tyfu'n ddigon cyflym i gwrdd â'r angen</p> <p>Electroneg Busnesau byd-eang yn symud i ble mae'r costau isaf Lefelau sgiliau isel yn arwain at ddiffyg cystadleuaeth Safonau addysg sylfaenol</p> <p>Meddalwedd Anodd cael mynediad i'r farchnad Prinder peirianwyr meddalwedd</p>

3. Materion Sgiliau'r Sector

- 3.1 Roedd yr Adroddiad Cyntaf gan Grŵp Sgiliau Strategol ITCE yn canolbwyntio ar y sector electroneg ac yn nodi bod tystiolaeth o brinder sgiliau yn cyfyngu ar berfformiad presennol y sector. Yn y tymor hir mae angen hefyd ehangu'r sylfaen sgiliau er mwyn symud i feysydd cynhyrchu sy'n ychwanegu gwerth uwch i'r sector. Adlewyrchir hyn yn 'A Strategy for Electronics in Wales', a gyhoeddwyd gan Fforwm Electroneg Cymru. Mae'r ddogfen hon yn nodi mai'r prif nod ar gyfer y sector yng Nghymru yw: **"rhaid i Sector Electroneg Cymru symud i fyny'r gadwyn o ran gwerth"**.
 - 3.2 Nodweddir cyflogaeth yn y sector gan ddau brif faes galwedigaethol:
 - gweithredwyr a gweithwyr cydosod;
 - sgweithwyr proffesiynol a thechnegwyr (HNC / HND, Graddedigion ac Uwch-raddedigion).
 - 3.3 Ceir peth tystiolaeth o brinder sgiliau yn y DU ym mhob un o alwedigaethau'r sector ond y brif broblem yw denu gweithwyr proffesiynol a thechnegol. Mae hyd at 40% o'r swyddi sy'n anodd eu llenwi ar y lefel hon. Er bod cyflogwyr mewn amrywiaeth o sectorau yn awyddus i gyflogi graddedigion electroneg (e.e. technoleg gwybodaeth, gwasanaethau busnes), nid yw graddedigion o gefndiroedd technegol eraill o anghenraid yn addas i'r sector electroneg. Mae'r sefyllfa yn y DU yn cael ei chadarnhau gan y rhai y buom yn ymgynghori â hwy ym mhob un o'r tri is-sector yng Nghymru.
 - 3.4 Er bod mwy wedi derbyn Addysg Uwch yn ystod y 1990au, mae nifer y bobl ifainc sy'n astudio am radd mewn pynciau'n gysylltiedig ag electroneg wedi gostwng. Un ffactor posib yw fod pobl ifainc o dan yr argraff fod sectorau megis technoleg gwybodaeth yn talu'n well. Mae cwmnïau electroneg yng Nghymru'n bryderus am fod llai o fyfyrwyr yn astudio Mathemateg a Ffiseg ar gyfer Lefel A sy'n gymwysterau dymunol iawn i'r sawl sydd am astudio cyrsiau gradd mewn electroneg.
 - 3.5 Mae cyflogwyr yn edrych am sgiliau allweddol da ac ymwybyddiaeth fasnachol gan fod disgwyl i staff proffesiynol ymgymryd â chyfrifoldebau'n gynnar. Roedd rhai o'r cwmnïau yr ymgynghorwyd â hwy'n bryderus am nad oedd staff proffesiynol, yn arbennig graddedigion, mewn sefyllfa i ychwanegu gwerth i'r busnes yn syth.
- Sgiliau Galwedigaethol**
- 3.5 Mewn ymarfer trafod syniadau, gofynnwyd i gwmnïau nodi materion presennol yn ymwneud â sgiliau a materion yn ymwneud â sgiliau oedd yn debyg o gael effaith yn y dyfodol. Mae'n bwysig nodi nad yr un yw ystyr y termau gweithredwr/gweithiwr cydosod, technegydd a pheiriannwr yn y diwydiant electroneg a'r diwydiant lled-ddargludyddion. O'r herwydd, rydym wedi gosod yr ymatebion ar wahân.
 - 3.7 Mae materion cyffredin i'r holl sector yn cynnwys:
 - yr angen i ddenu mwy o ferched gyda sgiliau technegol a pheiriannyddol;
 - ceir prinder peirianwyr meddalwedd gyda sgiliau rhaglennu C++, Java a HTML;
 - mae angen datblygu a gweithredu llwybrau gyrfaol eglur o fewn cwmnïau er mwyn denu a chadw staff technegol;

- mae pryder oherwydd y niferoedd isel sy'n dewis astudio mathemateg a gwyddoniaeth yn yr ysgol ar lefel 16+. Bydd hyn yn effeithio ar niferoedd technegwyr/peirianwyr yn y dyfodol;
- mae'n anodd mesur ac adnabod anghenion sgiliau penodol busnesau bach a chanolig.

Electroneg - Materion Sgiliau Cyfredol

- 3.8 Er mwyn i'r sector symud i fyny'r gadwyn o ran gwerth, nododd yr adroddiad 'Strategy for Electronics in Wales' a gynhyrchwyd gan Fforwm Electroneg Cymru ddwy flaenoriaeth gyffredinol:
- teilwrio'r gefnogaeth er mwyn annog busnesau i ddatblygu a thyfu;
 - gwella'r sylfaen sgiliau ac argraffiadau o'r sector.
- 3.9 O dan yr ail flaenoriaeth fe dynnwyd sylw at y materion sgiliau canlynol:
- creu ffynhonnell newydd o weithwyr posib at y dyfodol;
 - denu peirianwyr, rheolwyr a entrepreneuriaid o safon fyd-eang;
 - mynd ati o ddirif i godi lefel sgiliau yr holl weithlu;
 - cadw gweithwyr presennol.
- 3.10 Mae pryder ynghylch sgiliau ar bob lefel, o weithredwyr/gweithwyr cydosod i beirianwyr. Nododd nifer o gwmnïau fod ymwybyddiaeth o safon ac ymwybyddiaeth o gost yn sgiliau mae angen amdanynt ar bob lefel. Mae angen bod yn ymwybodol fod pob gwas cyflog yn gallu cael effaith ar safon a chost y cynnyrch.
- 3.11 Mae'r pryderon yn fwy difrifol ar lefel staff technegol ac maent yn cynnwys yr angen i ddenu technegwyr mwy profiadol, peirianwyr amrywiol eu sgiliau a pheirianwyr a chanddynt sgiliau digidol. Mae pryder ei bod hi'n dod yn anoddach denu galluoedd peiranyddol ar lefelau cost effeithiol.
- 3.12 Mae datblygu gweithredwyr i wella'r broses gynhyrchu yn allweddol bwysig i gwmnïau electroneg sy'n masgynhyrchu.
- 3.13 Mae diffygion eraill o ran sgiliau neu swyddi anodd i'w llenwi, yn enwedig ar lefel staff technegol, yn cynnwys sgiliau sy'n gysylltiedig â thechnoleg ddigidol, mowntio arwyneb ac awto-fewnosod.

Electroneg - Materion Sgiliau yn y Dyfodol

- 3.14 Roedd y materion pellach yn ymwneud â sgiliau y tynnwyd sylw atynt yn rhannu'n dri grŵp:
- sgiliau i wella a gwneud y broses gynhyrchu'n fwy effeithlon;
 - datblygu a / neu gael gafael ar sgiliau i ymateb i effaith cynhyrchion digidol a newidiadau cysylltiedig ar y broses gynhyrchu;
 - y sgiliau sydd eu hangen i weithredu ar lefel gorfforaethol y newidiadau prosesu sydd eu hangen wrth i gynhyrchion newydd gael eu cyflwyno.

Lled-ddargludyddion - Materion Sgiliau Cyfredol

- 3.15 Mae'r prinder sgiliau ar lefel technegwyr / peirianwyr gan gynnwys:
- technegwyr prawf;
 - peirianwyr proses;
 - peirianwyr cefnogi cwsmeriaid;
 - peirianwyr datblygu.

- 3.16 Nododd pŵl piniwn o fewn yr is-sector lled-ddargludyddion y byddai galw am y canlynol yn ystod y chwe mis nesaf:

- 100 gweithredwr;
- 80 technegydd;
- 50 peiriannydd.

- 3.17 Tanlinellwyd bod pryder ynghylch gallu i recriwtio graddedigion. Yn benodol, mae'n ymddangos mai prin yw'r graddedigion sy'n meddu ar y wybodaeth dechnegol briodol ac mae bylchau amlwg o ran sgiliau technegol yn ogystal â sgiliau rheoli. Hefyd, mae'r rhan fwyaf o raddedigion am weithio o fewn maes Ymchwil a Datblygu, ac nid ydynt am weithio'r sifftiau sydd eu hangen ar ochr gweithgynhyrchu'r busnes.

- 3.18 Ychydig iawn o addysg berthnasol a geir yn y DU ar gyfer lled-ddargludyddion cyfansawdd.

- 3.19 Roedd materion sgiliau eraill y tynnwyd sylw atynt yn cynnwys bylchau mewn sgiliau Cynllunio trwy Gymorth Cyfrifiadur a rhaglennu cyfrifiadurol a phryder ynghylch costau hyfforddi gwerthwyr. Mae'r diwydiant lled-ddargludyddion yn ddibynnol iawn ar sgiliau diwydiant benodol sy'n anrnod yn golygu bod pobl yn cael eu recriwtio o ddiwydiannau eraill ac yn cael eu hail-hyfforddi.

Lled-ddargludyddion - Materion Sgiliau yn y Dyfodol

- 3.20 Mae disgwyl y bydd cynhyrchu yn symud tuag at fwy o gynhyrchion a phrosesau sy'n ychwanegu gwerth i'r sector ac mae ymchwil a wnaed yn y DU yn cadarnhau hyn. Yn y dyfodol bydd galw felly am fwy o bobl gyda sgiliau technegol uwch (technegwyr/ peirianwyr).
- 3.21 Mae'r angen i sicrhau llif cyson o bobl ifainc sy'n dewis astudio mathemateg/gwyddoniaeth yn arbennig o bwysig gan fod rhai cwmnïau'n awyddus i ddatblygu eu cronfa o beirianwyr prosesu'r dyfodol trwy ddefnyddio 'graddedigion a rhai sy'n gadael yr ysgol fel deunydd crai'.

Lefelau Cymhwyster

Cyflenwad o Gymwysterau Cynhyrchu a Pheirianeg yng Nghymru

- 3.21 Cyhoeddwyd y ffigyrau cynhwysfawr diweddaraf ar y ddarpariaeth gymwysterau o fewn y sectorau Addysg Bellach ac Addysg Uwch gan Gyngorau Cyllido Cymru ac maent yn cyfeirio at flwyddyn academaidd 1997 - 98. Maent yn disgrifio darpariaeth fydd yn cynhyrchu sgiliau a chymwysterau a fu ar gael i'r farchnad lafur â siarad yn gyffredinol o ddiwedd 1998 ac (yn achos myfyrwyr ym mlynnyddoedd cynnar cyrsiau tair blynedd) 1999 a 2000. Dylai ffigyrau ar gyfer 1998/99 gael eu cyhoeddi ar ddiwedd y flwyddyn 2000.

Cymwysterau Addysg Bellach

- 3.23 Oddeutu 4% o fyfyrwyr Addysg Bellach (16,543) oedd yn anelu am gymhwyster mewn peirianeg. Roedd oddeutu 1% (5,441) ychwanegol yn astudio cyrsiau perthnasol i gynhyrchu.
- 3.24 Adlewyrchir y cyfrannau hyn yn fras yn y ffigyrau ar gyfer rhanbarthau Cymru (**Tabl 3.1**). Mae'r ffigyrau hyn

Tabl 3.1: Myfyrwyr addysg bellach yn astudio Cynhyrchu/Peirianeg yn ol Rhanbarth 1997/98

	De Ddwyrain	Gorllewin	Canolbarth	Gogledd	Cyfanswm
Gweithgynhyrchu	1,697 1%	2,721 3%	174 1%	849 1%	5,441 1%
Peirianeg	7,204 4%	3,728 4%	824 3%	4,787 5%	16,543 4%
Cyfanswm	8,901	6,449	998	5,636	21,984

yn amrywio ychydig: mae cymwysterau cynhyrchu, er enghraifft, yn fwy amlwg yng Ngorllewin Cymru, a pheirianeg yn y Gogledd gan adlewyrchu galw lleol mae'n debyg.

- 3.25 O ran cofrestru mae Cymru, fel gweddill y DU, yn dangos gogwydd pendant o ran rhyw. O blith y rhai oedd am ennill cymwysterau mewn peirianeg roedd bron i 94% (15,506) yn ddynion. Mae hyn yn cyferbynnu â Thechnoleg Gwybodaeth, er enghraifft, ble roedd dynion yn cynrychioli ychydig o dan 43% o'r myfyrwyr a gofrestrwyd.
- 3.26 Ar gyfer 1997/98 a'r blynyddoedd wedyn y 21,984 o fyfyrwyr a gofrestrwyd fydd prif fewnbwn (o gyfeiriad Addysg Bellach) sgiliau a chymwysterau newydd sy'n benodol i'r sectorau gweithgynhyrchu. Ychwanegir at y mewnbwn hwn gan fyfyrwyr Addysg Bellach sy'n mynd i mewn i faes gweithgynhyrchu gyda llai o gymwysterau sector-benodol ond yn meddu ar sgiliau mewn gwerthu a marchnata, gwyddoniaeth a mathemateg neu dechnoleg gwybodaeth, er enghraifft.

Cymwysterau Addysg Uwch

- 3.27 Mewn Addysg Uwch fe gofnodir y myfyrwyr sy'n cofrestru ar gyfer Peirianeg a Thechnoleg. Roedd cyfanswm y myfyrwyr a gofrestrodd ar gyfer y cymwysterau hyn mewn Sefydliadau Addysg Uwch yng Nghymru ym 1997/98 yn 7,800. Ar y cyfan mae'r niferoedd mwyaf yn sefydliadau addysg De-ddwyrain a De-orllewin Cymru (**Tabl 3.2**). Y prif eithriad yw Athrofa Gogledd-Ddwyrain Cymru, sydd ag 857 o fyfyrwyr yn astudio'r pynciau hyn. Mae gan Fangor hefyd 233 o fyfyrwyr yn astudio'r pynciau dan sylw.
- 3.28 Unwaith eto, ceir gogwydd pendant o ran rhyw. Mae 92% o'r myfyrwyr sy'n astudio'r pynciau hyn yn ddynion. Dim ond 1.6% o fyfyrwyr benywaidd sy'n astudio'r pynciau o'i gymharu â 15% o fyfyrwyr gwrywaidd.
- 3.29 Ym 1997/98 cafodd cyfanswm o 990 o raddau cyntaf eu dyfarnu mewn Peirianeg a Thechnoleg gan Sefydliadau Addysg Uwch Cymru - y rhan fwyaf o'r rhain i fyfyrwyr llawn amser a myfyrwyr rhyng-gyrsiau. Cafodd 776 o gymwysterau israddedig eu dyfarnu, y mwyafrif yn sgil cyrsiau rhan amser gan roi cyfanswm o 1,766 cymhwyster ar y lefel israddedig. Cafodd cymwysterau ôl-raddedig eu dyfarnu mewn 256 o achosion.
- 3.30 Yn Atodiad C ceir papur byr yn amcangyfrif cyfanswm y cymwysterau sy'n cael eu dyfarnu bob blwyddyn mewn gweithgynhyrchu a pheirianeg o gymharu â'r galw.

Proffil o Gymwysterau'r Sector

- 3.31 Mae Arolwg y Gweithlu yn cynhyrchu amcangyfrifon o gymwysterau yn ôl codau'r Dosbarthiad Diwydiannol Safonol. Mae'r rhain wedi'u defnyddio i gynhyrchu proffilau o gymwysterau gweithlu pob un o'r sectorau a astudiwyd yn y project Sgiliau Sector

Tabl 3.2: Myfyrwyr addysg uwch yn astudio Peirianeg a Thechnoleg

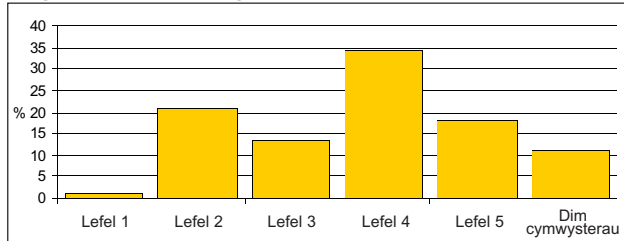
Sefydliad	Astudio Peirianeg a Thechnoleg	Cyfanswm y Myfyrwyr mewn Sefydliad Addysg Uwch
Prifysgol Morgannwg	2,014	15,148
Prifysgol Cymru, Aberystwyth	0	9,743
Prifysgol Cymru, Bangor	233	10,017
Prifysgol Caerdydd	1,394	20,294
Prifysgol Cymru, Llanbedr Pont Steffan	0	2,313
Prifysgol Cymru, Abertawe	1,323	13,085
Coleg Meddygaeth Prifysgol Cymru	0	3,208
Athrofa Prifysgol Cymru Caerdydd	415	7,853
Coleg Prifysgol Cymru, Casnewydd	976	7,757
Athrofa Gogledd-Ddwyrain Cymru	857	4,952
Sefydliad Addysg Uwch Abertawe	588	4,272
Coleg y Drindod Caerfyrddin	0	1,590
Coleg Cerdd a Drama Caerdydd	0	599
Cyfanswm ar gyfer Sefydliadau Addysg Uwch Cymru	7,800	100,831

Sgiliau'r Dyfodol Cymru. Rhaid bod yn ochelgar wrth drin y rhain oherwydd yn y rhan fwyaf o achosion nid yw maint y sampl yn ddigonol i roi amcangyfrifon pendant.

- 3.32 Dangosir proffil Arolwg y Gweithlu ar gyfer y sector electroneg yn **Ffigwr 3.1**. Mae'r ffigwr hwn yn dangos bod canran helaeth o weithlu'r sector yn meddu ar gymwysterau crefft (Lefel 2) a bod un rhan o bump o'r gweithlu'n meddu ar gymhwyster gradd (Lefel 4).
- 3.33 Un o'r materion rydym wedi'u nodi yw'r angen am fwy o bobl sy'n meddu ar gymwysterau ar lefel goruchwylwyr (Lefel 3). I raddau helaeth, bydd modd cyflawni hyn trwy wella sgiliau gweithwyr sydd ar hyn o bryd yn meddu ar Gymwysterau Galwedigaethol Cenedlaethol Lefel 2. Mae hyn hefyd yn angen yn y sector moduron, ac i raddau llai, y sector awyrodol.
- 3.34 Ychydig dan draean o'r gweithlu sy'n meddu ar Gymwysterau Galwedigaethol Cenedlaethol Lefel 1 neu is. Tuedd debyg sydd i'w gweld yn y sectorau

cynhyrchu eraill a thra nad yw'r sefyllfa mor ddifrifol â'r sectorau moduron neu brosesu bwyd mae angen gwella ac, mewn rhai achosion, annog unigolion i ddechrau dringo'r ysgol ddysgu.

Ffigwr 3.1: Amcangyfrifon o Gymwysterau Uchaf



3.35 Bydd symud at gynhyrchion digidol yn cael effaith ar gynhyrchu nwyddau electronig defnyddwyr a chynhyrchu contract a bydd angen addasu'r broses gynhyrchu. Bydd angen cynyddu sgiliau gweithwyr presennol er mwyn rhoi ystyriaeth i'r newidiadau hyn. Bydd y symud tuag at gynhyrchion digidol yn golygu hefyd y bydd newidiadau proses yn digwydd yn gorfforaethol ac yn gysylltiedig â chyflwyno cynnyrch newydd.

Sgiliau Allweddol

3.36 Mae'r sgiliau allweddol sydd wedi cael eu nodi gan gwmnïau yng Nghymru yn cynnwys:

- materion yn ymwneud â sgiliau agweddol, yn enwedig ar lefel gradd;
- peth tystiolaeth o ddiffygion o ran rhifedd a llythrennedd ar bob lefel;
- diffyg cyrsiau ar sgiliau technoleg gwybodaeth cyffredinol o fewn y gweithle.

Sgiliau Rheoli

3.37 Tynnodd y sesiynau trafod syniadau sylw at y materion sgiliau rheoli canlynol (gw. **Tabl 3.4**):

Tabl 3.4: Bylchau o ran Sgiliau Rheoli			
	Graddedigion	Technegwyr	Gweithredwr
Meddalwedd	Rheoli amser, Datrys problemau	Ddim yn berthnasol	Ddim yn berthnasol
Lled-ddargludyddion	Datrys problemau	Datrys problemau Cyfathrebu	Cyfathrebu
Electroneg	Cadwyn gyflenwi Sgiliau Rheoli	Gallu'r goruchwyliwr rheng gyntaf, Sgiliau cynllunio cynhyrchu	Ni chofnodwyd dim

3.38 Roedd y cwmnïau lled-ddargludyddion yr ymgynghorwyd â hwy yn nodi bod datblygu sgiliau rheoli ac arwain yn fater o'r pwys mwyaf o fewn eu diwydiant.

Sgiliau Technoleg Gwybodaeth

3.39 Roedd y materion yn ymwneud â sgiliau technoleg gwybodaeth y tynnwyd sylw atynt yn cynnwys:

- dylunio meddalwedd;
- diffygion enfawr mewn sgiliau Microsoft sylfaenol i gynllunio tudalennau ar y we;
- cynllunio trwy gymorth cyfrifiadur - cynllunio a datblygu;
- sgiliau sylfaenol trin cyfrifiadur er mwyn hwyluso mynediad i'r we.

3.40 Mae'n amlwg fod bwch sgiliau o ran sgiliau technoleg gwybodaeth cyffredinol ar bob gradd broffesiynol o fewn y gweithle.

3.41 Mae prinder peirianwyr meddalwedd a sut i'w cadw ar ôl eu recriwtio yn broblem gyson i'r tri is-sector.

Astudiaethau Achos

3.42 Yn rhan olaf yr adran hon rydym yn edrych ar bedair astudiaeth achos er mwyn tynnu sylw at enghreifftiau penodol o'r anghenion presennol a'r anghenion i'r dyfodol o ran sgiliau o fewn y sector.

Astudiaeth Achos - Ubiquity Software Corporation

Sefydlodd Simon Gibson a Michael Doyle Ubiquity ym 1994. Eu gweledigaeth oedd fod dyfodol y rhyngwyneb rhwng switshis telefoni ac electroneg yn nwylo meddalwedd, nid caledwedd. Erbyn 1997 roedd y cwmni'n cyflogi 12, wedi derbyn ei gyfalaf menter cyntaf ac wedi symud i'w safle presennol ym Mharc Langstone, Casnewydd. Mae cynnyrch Ubiquity yn cynnwys meddalwedd 'proxy-server', cymwysiaid meddalwedd a broceriaeth gwasanaethu cymwysiaid. Ar y cyfan mae cleientiaid y cwmni wedi'u lleoli yn yr Unol Daleithiau a gwledydd Sgandinafia ac maent yn cynnwys Ericsson, 3Com a Cisco Systems. Prif arbenigedd y cwmni yw elwa ar fanteision masnachol SIP (Session Initiation Protocol).

Ar hyn o bryd mae Ubiquity yn cyflogi 55 aelod o staff, 48 yng Nghasnewydd a 7 ar safle'r cwmni yn Kanata, Ottawa, Canada. Mae ugain o blith y sawl a gyflogir yng Nghasnewydd yn beirianwyr meddalwedd ac mae'r cwmni yn hollol ddibynnol ar eu sgiliau. Yn y dyfodol mae disgwyl mai peirianwyr fydd 90% o'r gweithle.

Mae'r cwmni wedi derbyn cyfalaf menter 'mezzanine' gwerth £28 miliwn. Y prif amcanion yn y tymor canol yw cynyddu maint y staff bedair gwaith ac agor dwy swyddfa werthu yn yr Unol Daleithiau.

Technoleg yw'r allwedd i newidiadau a gall cwmni cychwynnol gyda llond dwrn o beirianwyr meddalwedd safonol fynd i mewn i'r farchnad arbenigol hon. Mae'n hollbwysig felly fod y cwmni'n recriwtio a chadw peirianwyr meddalwedd o safon uchel sy'n meddu ar y sgiliau technegol a masnachol sydd eu hangen i gystadlu mewn marchnad sy'n mynd yn fwy a mwy cystadleuol. Mae safonau a sgiliau o fewn y cwmni yn effeithio'n uniongyrchol ar werth y cwmni gyda phob peiriannydd ychwanegol yn cyfrannu rhwng £0.5 miliwn ac £1 miliwn.

Mae ar Ubiquity angen pobl gyda sgiliau rhaglennu Java a C++. Yn anffodus, mae'r sgiliau hyn yn brin ac mae cwmnïau mawr o fewn y sector (e.e. Worldcom a Hewlett Packard) yn tueddu i gipio'r holl dalent. Mae'r cwmni'n awyddus i recriwtio 150 o bobl o fewn y 18 mis nesaf. Bydd 100 o'r rhain yn beirianwyr meddalwedd.

Mae'n bwysig fod gan y peirianwyr meddalwedd sy'n cael eu recriwtio ddealltwriaeth sylfaenol o'r ieithoedd rhaglennu a'u bod yn gallu defnyddio technegau datrys problemau a meddwl wysg eu hochr yn eu gwaith. Yn ychwanegol at hyn mae sgiliau rheoli'n hanfodol i lwyddiant y cwmni. Mae'r sgiliau hyn yn cynnwys rheoli amser, rheoli tasgau, rheoli busnes, ymwybyddiaeth fasnachol a'r gallu i ddatrys problemau wrth iddynt godi. Ar y cychwyn roedd peirianwyr meddalwedd y cwmni'n

cael eu recriwtio trwy deulu a ffrindiau. Yn fwy diweddar mae peirianwyr wedi cael eu recriwtio o Brifysgolion Caerdydd a Bryste. Nid yw'n ymddangos fod prifysgolion y DU yn dysgu sgiliau sy'n galluogi graddedigion i ychwanegu gwerth i'r cwmni'n syth ac mae graddedigion newydd yn disgwyl derbyn llawer o gymorth.

Er mwyn gallu recriwtio'r nifer angenrheidiol o beirianwyr meddalwedd, mae'r cwmni'n edrych y tu hwnt i'w hardal leol ar weddill y DU a'r Unol Daleithiau. Mae Ubiquity yn defnyddio cwmni ymgynghori ar recriwtio i weithredu fel asiant unigol ar gyfer y broses recriwtio. O blith pob 75 CV a dderbynnir fe ddengys profiad mai oddeutu traean yr ymgeiswyr fydd yn addas ac o'r rhain bydd oddeutu hanner (12) yn cael eu gwahodd am gyfweiliad.

Astudiaeth Achos - Pinacl Communication Systems Cyf

Mae Pinacl wedi'i leoli ym Mharc Cinmel, Bodelwyddan ger Llanellwyr yng Ngogledd Cymru ac mae ganddo swyddfeydd eraill yn Llundain, Ayr ac Efrog Newydd. Mae'r cwmni wedi'i rannu'n bedair adran. Mae dwy o'r rhain yn seiliedig ar gynnyrch ac yn ddibynol iawn ar recriwtio gweithwyr sy'n meddu ar y cyfuniad iawn o sgiliau technegol a sgiliau rheoli er mwyn datblygu'r adrannau hyn. Mae'r adrannau'n:

- darparu ceblau opteg ffibr ar gyfer cymwysiadau datathrebu a thelathrebu;
- darparu nwyddau telco sy'n ychwanegu gwerth, er enghraifft, codecs i fideos digidol, mwltiplecsau mynediad ac ethernet mynediad.

Yn ddiweddar, mae'r cwmni wedi buddsoddi £1.5 miliwn yn ei waith cynhyrchu ceblau opteg ffibr gan gynyddu cynhwysedd cynhyrchu 300%. Mae trosiant yn yr adran hon wedi treblu yn ystod y 6 mis diwethaf. Mae hyn wedi galluogi'r cwmni i gipio 20% o farchnad datathrebu y DU. Rhaid wrth arbenigedd technolegol yn y sector hwn ac mae Pinacl yn arbenigo ar ddarparu gwasanaeth cyflym, hyblyg ac ymatebol.

Mae'r cwmni'n cyflogi 500 o bobl ac mae 140 o'r rhain yn gweithio ym Mharc Cinmel. Mae trosiant staff ar y safle hwn yn isel iawn ac nid yw recriwtio ar y lefelau sgil isaf yn broblem. Ceir tuedd gynyddol tuag at weithio o gartref ac mae gweithwyr sy'n meddu ar sgiliau uwch yn teithio o Gaer a Manceinion. Mae tua 20% o staff y brif swyddfa yn teithio o ardaloedd eraill.

Y brif broblem sy'n wynebu'r cwmni o ran sgiliau yw recriwtio staff i swyddi arbenigol. Mae enghreifftiau'n cynnwys gweithwyr technoleg gwybodaeth proffesiynol a Rheolwyr Datblygu Electroneg. Er mwyn denu staff o safon ddigon uchel, mae cyflogau ychydig yn uwch na'r hyn sy'n arferol o fewn y diwydiant.

Mae recriwtio peirianwyr arbenigol yn rhoi'r cwmni mewn cyfyng-gyngor. Gall recriwtio peiriannwr ac yna darparu hyfforddiant (e.e CISCO) gostio £12 mil y flwyddyn. Ond cyn gynted ag y mae'r peiriannydd wedi'i hyfforddi mae marchnad am ei wasanaeth. Er mwyn 'prynu' arbenigedd mae'n rhaid i'r cwmni dalu premiwm o ran cyflog a all fod yn ddwy neu dair gwaith cyflog 'arferol'.

Anhawster arall sy'n wynebu'r cwmni o ran recriwtio yw canfod rheolwyr electroneg. Fe gymerwyd blwyddyn i ganfod Rheolwr Datblygu Electroneg. Siomedig oedd yr

ymateb i hysbysebion a osodwyd ym mhapurau'r diwydiant electroneg ac i ymdrechion arbenigwr recriwtio. Cafodd y person gyda'r sgiliau angenrheidiol (darlithydd electroneg) ei recriwtio o goleg lleol.

Mae Pinacl yn aelod o'r Fforwm Opto-Electroneg ac mae Cyfarwyddwr Datblygu Busnes Pinacl yn gyn Gadeirydd ar y Grŵp. Mae'r Fforwm wedi cyflwyno cais am arian Ewropeidd Amcan Un er mwyn datblygu Canolfan Meithrin Busnesau yn Llanellwyr.

Astudiaeth Achos - IQE ccc

Mae IQE ccc yn flaenllaw trwy'r byd wrth ddarparu 'epiwafer' ar archeb i'r diwydiant lled-ddargludyddion cyfansawdd. Ffurfiwyd y cwmni ym Mai 1999 wrth i Epitaxial Products International (EPI), Caerdydd uno â Quantum Epitaxial Designs (QED), Bethlehem, Pennsylvania. Ar hyn o bryd mae IQE ar ganol ehangu ac yn chwilio am weithredwyr a thechnegwyr yn ogystal â pheirianwyr offer a phrosesu ar lefelau isel ac uchel.

Mae ar IQE angen pobl a chanddynt ddealltwriaeth gadarn o egwyddorion sylfaenol technoleg lled-ddargludyddion ac sy'n gallu gwneud defnydd ymarferol o'r rhain. Yn ogystal â sgiliau technegol mae ar IQE angen unigolion sy'n gallu meddwl yn ochrol a datrys problemau. Gan fod IQE yn tyfu'n gyflym mae angen i'w staff fod yn gallu ymdopi â newid.

Mae canfod pobl sy'n meddu ar y cyfuniad iawn o sgiliau technegol a sgiliau datrys problemau yn anodd ar lefel gradd ac ar gyfer swyddi Peirianwyr Uwch a Rheolwyr Technegol mae IQE wrthi'n ceisio denu ymgeiswyr sy'n meddu ar gymwysterau addas o'r Deyrnas Gyfunol ac o dramor.

Rhan o'r broses recriwtio yw ceisio darbwylllo ymgeiswyr bod Cymru'n wlad braf i fyw a gweithio ynddi. Mae lefelau cadw staff yn dda ac mae'r bobl sy'n symud at y cwmni'n dueddol o aros.

Mae IQE wedi cymryd rhan mewn sioeau taith ym mhrifysgolion Caerdydd, Nottingham, Strathclyde, Surrey ac UMIST ond siomedig fu'r ymateb gan raddedigion. Un anhawster yw denu graddedigion gwyddoniaeth faterol at waith proses sy'n golygu gweithio sifftiau. Mae delwedd peirianneg/cynhyrchu hefyd yn rhwystr. Yn ychwanegol at hyn mae nifer o raddedigion yn awyddus i weithio mewn Ymchwil a Datblygu o'r cychwyn.

Mae IQE wedi ymroi i hyfforddi ei weithwyr ac yn sylweddoli bod angen dysgu graddedigion er mwyn i'w sgiliau ddechrau ychwanegu gwerth i'r cwmni. Yn ogystal â chost hyfforddi mae'r ffaith nad yw'r hyfforddwr na'r sawl sy'n cael ei hyfforddi yn cyfrannu at gynhyrchu am gyfnod yn gost ychwanegol.

Mae rhai o'r atebion i broblemau recriwtio IQE yn cynnwys:

- cynhyrchu fideo byr sy'n cyflwyno ymgeiswyr i'r manteision o fyw yng Nghymru;
- newid delwedd peirianneg a chynhyrchu. Mae angen ymdrech unol gan y diwydiant a'r llywodraeth ar lefel ranbarthol a chenedlaethol er mwyn cyflawni hyn;
- hyrwyddo cysylltiadau rhwng prifysgolion a'r diwydiant lled-ddargludyddion er mwyn sicrhau llif cyson o raddedigion sy'n meddu ar y cyfuniad iawn o sgiliau technegol a sgiliau fydd yn eu gwneud yn ddeniadol i gyflogwyr.

Astudiaeth Achos - LG Electronics Wales Cyf

Agorodd LG Electronics Wales Cyf (LGEWA) ei safle yng Nghasnewydd yn Ionawr 1997 a dechreuwyd cynhyrchu yn Nhachwedd 1997. Mae'r cwmni'n cyflogi 2,000 o bobl ac mae 70% o'r rhain yn weithredwyr a'r 30% sy'n weddill yn rheolwyr, arweinwyr tîm, goruchwylwyr, technegwyr, peirianwyr neu staff gweinyddol. Mae'r safle yn cynhyrchu monitorau ar gyfer cyfrifiaduron personol a chdrannau cysylltiedig, yn arbennig Tiwbiau Arddangos Lliw, Tiwbiau Lluniau Lliw a chroesfarau allwyo. Mae'r grŵp LG Electronics, sy'n cynnwys LGEWA a'i riant a'i chwaer gwmnïau ar draws y byd, yn cynhyrchu cydrannau technoleg ar gyfer y farchnad monitorau lliw bresennol yn ogystal ag arwain y ffordd i'r dyfodol.

Mae dyfodol y cwmni yn ymddangos yn llewyrchus ar hyn o bryd gyda LGEWA yn cystadlu'n erbyn cwmnïau rhyngwladol mawr am fuddsoddiadau. Mae'r rhiant-gwmni wedi buddsoddi'n ddiweddar ym Mexico, Tsieina a Thwrci. Mae gwerth uchel y bunt yn cael effaith ar y farchnad ac er bod y cwmni'n gwbl barod i ddelio mewn Ewros mae'r ansicrwydd yn eu cylch yn destun pryder.

Y prif ffactorau sy'n peri newid yw:

- Mae pwysau i ostwng costau cynhyrchu a throsglwyddo cynnyrch yn llawer cynt i'r farchnad darged, yn lleol yng Nghymru ac yn fyd-eang;
- Darparu portffolio cynnyrch a chanddo werth ychwanegol uwch, yn rhannol er mwyn gwneud iawn am gostau uchel cyflogau yng Nghymru mewn cymhariaeth â gwledydd eraill;
- Un o'r prif ffactorau technolegol yw cyflymder darparu manylion cynnyrch a newidiadau i gynlluniau.

Mae gan y cwmni dair ffatri sydd â gofynion gwahanol iawn o ran sgiliau galwedigaethol. Mae ffocws y gwaith cynhyrchu tiwbiau ar sgiliau prosesu a gwybodaeth sy'n cynnwys gwybodaeth o gemeg, mecantroneg a rheoli llif prosesu. Mae ffocws y gweithfeydd cydosod yn bennaf ar fedrusrwydd â llaw a gwneud y gorau o adnoddau llafur.

Ar hyn o bryd mae LGEWA yn mynd i'r afael â nifer o faterion yn ymwneud â sgiliau. Yn eu plith mae:

- **Datblygu Sgiliau Rheoli Goruchwylwyr Rheng Flaen** - sicrhau fod y bobl iawn yn cael eu hyfforddi i fod yn hyderus a chymwys yn y safleoedd hyn;
- Mae **Sgiliau Allweddol** o bwys ar bob lefel o weithredwyr i reolwyr. Enghraifft ddiweddar yw bod rhai peirianwyr yn cael anhawster gydag elfennau rhifedd rhaglen 6 Sigma a gyflwynir ar hyn o bryd. Roedd ymweliad diweddar â Korea'n cadarnhau bod lefelau rhifedd a llythrennedd sylfaenol yn uwch yn y rhiant-gwmni;
- Gweithredu pwyslais y rhiant-gwmni ar **gyflymder a gwaith tîm** trwy fod yn 'fentrus, agored a pharod i gydweithio' ym mhob lefel o fewn y cwmni. Mae'r broses hon wedi cychwyn trwy hyfforddiant cychwynnol ond mae'n bwysig fod yr agwedd a'r cyfeiriad meddwl hwn yn dod yn rhywbeth cyffredin. Ar y cyd â hyn mae angen datblygu **cyfeiriad meddwl 'safonol'** ar gyfer pob gweithiwr sy'n cwmpasu'r egwyddorion a'r technegau gweithgynhyrchu byd-eang perthnasol ac yn canolbwyntio ar waith tîm effeithlon (gweithredol a thraws weithredol).

Materion yn Codi o'r Astudiaethau Achos

- 3.43 Mae'r astudiaethau achos yn amlygu'r amrywiaeth sy'n bodoli o fewn y sector electroneg yng Nghymru. Mae pob cwmni'n wynebu pwysau gwahanol o ran technoleg a chystadleuaeth ond yr un yw'r broblem gyffredin sef yr angen i ddenu a chadw pobl sy'n meddu ar y sgiliau sydd eu hangen i gwrdd ag amcanion busnes.
- 3.44 Nid yw'r un o'r cwmnïau'n gweithredu'n unigol ac maent un ai'n aelodau o Fforwm Electroneg Cymru neu'r Fforwm Opto-Electroneg.

4. Gweithredu Ynghylch Sgiliau

- 4.1 Er bod nifer o'r materion sgiliau sy'n wynebu'r sector electroneg yn rhai cyffredin i'r sector cyfan, mae gwahaniaethau pwysig mewn terminoleg a phwyslais rhwng yr is-sector electroneg, lled-ddargludyddion a meddalwedd. Mae angen datblygu strategaeth sgiliau sy'n ystyried y gwahaniaethau hyn a'i throsglwyddo o fewn y sector ac i'r prif lunwyr polisi.
- 4.2 Mae Fforwm Electroneg Cymru (a'r Fforwm Opto-Electroneg) yn gyfrwng delfrydol ar gyfer creu partneriaeth agosach a mwy integredig rhwng y rhannau o'r sector cyhoeddus a phreifat sy'n chwarae rhan yn y sector. Mae angen i'r strategaeth sgiliau ar gyfer y sector electroneg allu cyfuno â strategaethau tebyg ar gyfer y sectorau gweithgynhyrchu eraill a'r strategaeth economaidd genedlaethol.
- 4.3 Isod rydym yn tynnu sylw at y prif themâu ac argymhellion ar gyfer y sector electroneg yng Nghymru. Mae nifer o'r rhain yn gyffredin i'r sectorau cynhyrchu eraill (yn enwedig moduron ac awyrfod) ac yn pwysleisio'r angen am gydweithio agosach rhwng y sectorau.

Themâu

1. Yr angen mwyaf o ran sgiliau yw **technegwyr a pheirianwyr profiadol** i gwrdd â galw presennol a galw a ragwelir yn y dyfodol.
2. Mae gweithredu'r broses o 'gostio i lawr' yn **effeithio'n uniongyrchol ar sgiliau ar lefel goruchwylwyr ac arweinwyr tîm**. Mae angen datblygu **sgiliau rheoli** hefyd er mwyn cefnogi'r broses hon.
3. Rhwystro'r **di-sgilio** tymor byr sy'n digwydd fel ymateb i brinder sgiliau a phroblemau recriwtio. Mae tasgau cymhleth yn cael eu rhannu'n gyfres o dasgau haws sy'n gofyn am sgiliau is. Mae'r broses hon yn amlwg iawn yn yr is-sector lled-ddargludyddion ac mae angen ei rheoli'n ofalus.
4. Mae angen sicrhau fod **llif cyson o raddedigion** (gyda'r sgiliau a'r profiad iawn) yn parhau i fynd i mewn i'r sector. Yn benodol mae prinder **sgiliau arbenigol, e.e., peirianwyr prosesu meddalwedd** gyda sgiliau rhaglennu C++, HTML a JAVA. Mae un cwmni meddalwedd wedi darogan y bydd angen 100 o beirianwyr meddalwedd ychwanegol dros y 18 mis nesaf.
5. Mae cyflogwyr ymhob un o'r is-sectorau yn disgwyl gorfod hyfforddi peirianwyr graddedig ac, i raddau llai, technegwyr, am gyfnod cyn y byddant yn dechrau ychwanegu gwerth i'r busnes. Y farn gyffredinol yw

nad yw'r **sgiliau technegol a masnachol a ddysgir mewn Prifysgolion/Colegau yn ateb anghenion diwydiant.**

6. Mae **delwedd y diwydiant** o hyd yn rhwstr i rai sydd â diddordeb mewn dod i mewn iddo. Mae hyn yn cynnwys myfyrwyr ysgol sy'n penderfynu peidio â dewis pynciau mathemategol/gwyddonol yn ogystal â graddedigion sy'n dewis gyrfaoedd mewn technoleg gwybodaeth yn hytrach na gweithgynhyrchu.
7. Mae adroddiad sy'n canolbwyntio ar gyflenwad a galw yng Nghymru o ran hyfforddiant digidol (ERES, 1999⁷) yn nodi nad yw **denu gweithwyr i Gymru** yn broblem. Ond mae ein gwaith ymgynghori wedi dangos bod hyn yn **problem**, yn arbennig o ran sgiliau uwch. Gall denu peirianwyr o Fryste hyd yn oed fod yn anodd.
8. Tynnwyd sylw at yr angen am **lefelau sgiliau sylfaenol** ar draws rhychwant o swyddi yn ogystal ag at **sgiliau sy'n helpu graddedigion i gael swyddi.**
9. Mae'r **newid o amgylchfyd analog i amgylchfyd digidol** eisoes wedi effeithio ar y diwydiant lled-ddargludyddion a bydd yn parhau i gael effaith ar y diwydiant nwyddau electronig defnyddwyr.
10. Mae **natur gylchol** (llwyddo/methu) y diwydiant lled-ddargludyddion yn galw am gynllunio ar draws sectorau.

Camau Gweithredu Presennol

- 4.4 Mae cwmnïau electroneg yng Nghymru yn ymwybodol o'r cynlluniau canlynol sy'n mynd i'r afael ar wahanol lefelau â rhai o'r materion sgiliau hyn:
 - Cynlluniau Datblygu Personol Technegwyr - mae'r rhain yn cael eu datblygu ar y cyd trwy bartneriaeth yn cynnwys cynrychiolwyr o'r sector gweithgynhyrchu lled-ddargludyddion yn Ne Cymru, addysg (bellach ac uwch), cyrff dyfarnu a Chyrrff Hyfforddi Cenedlaethol a Chynghorau Hyfforddiant a Menter. Cefnogwyd y cynllun hwn gan y Swyddfa Gymreig fel rhan o'r Cynllun Gweithredu ar gyfer Gweithgynhyrchu yng Nghymru;
 - rhaglen arwain tîm;
 - datblygu rheolwyr;
 - datblygu rheolwyr proses;
 - gweithredu llwybrau datblygu mewnol o fewn cwmnïau.

Camau a Argymhellir

- 4.5 Wrth ymgynghori â chwmnïau'r sector yng Nghymru fe dynnwyd sylw at nifer o gamau gweithredu posibl. Rhoddwyd ystyriaeth hefyd i argymhellion Grwp Sgiliau Strategol ITCE ynglŷn â'r ffordd ymlaen. Mae'r argymhellion hyn wedi'u rhestru o dan y deg thema ac maent yn cael eu disgrifio isod yn ogystal â'u dangos yn **Nhabl 4.1**. Mae nifer o'r argymhellion hyn eisoes yn cael eu gweithredu, neu'n cael eu profi neu'u hystyried gan rai o'r prif bartneriaid.

Thema 1

- 4.6 Argymhellir pum cam gweithredu er mwyn ceisio annog mwy o dechnegwyr a pheirianwyr i fynd i mewn i'r sector a sicrhau fod eu profiad yn ateb anghenion y diwydiant. Mae pwyslais yr argymhelliad

cyntaf (**1a**) ar godi sgiliau y gweithlu technegol presennol trwy barhau i weithredu a gwella'r rhaglen Cynllun Datblygu Personol Technegwyr. Mae'r rhaglen hon, ar ffurf beilot, wedi bod yn effeithiol.

- 4.7 Mae argymhelliad **1b** yn ceisio sicrhau fod myfyrwyr technegol yn derbyn mwy o brofiad gwaith perthnasol i gyd-fynd â'r hyfforddiant technegol maent yn ei dderbyn mewn coleg/prifysgol. Ar hyn o bryd cwmnïau mawr y sector sy'n dueddol o dderbyn myfyrwyr ar brofiad gwaith. Er mwyn creu digon o leoliadau gwaith i ddiwallu'r angen mae angen annog busnesau bach a chanolig i gymryd rhan yn hyn.
- 4.8 Mae angen meithrin cyswllt agosach rhwng diwydiant a phrifysgolion (argymhelliad **1c**) er mwyn sicrhau fod cyflogwyr yn cael mwy o ddylanwad ar y cwricwlwm a galluogi prifysgolion i ymateb yn well i newidiadau yn anghenion y sector o ran sgiliau.
- 4.9 Yn ogystal â sicrhau fod yn sgiliau a'r profiad angenrheidiol yn cael eu datblygu mae angen denu mwy o dechnegwyr/peirianwyr i'r sector. Byddai cynllun ysgoloriaeth (argymhelliad **1d**) tebyg i'r un presennol ar gyfer myfyrwyr PGCE sy'n astudio pynciau 'anodd' yn debyg o gael effaith gadarnhaol.
- 4.10 Mae argymhelliad **1e** yn cynnig datblygu gwybodaeth yrfaol a deunydd hyrwyddo penodol ar gyfer y sector. Dylai'r rhain dargedu pobl ifainc (a merched yn arbennig) er mwyn gwneud y sector yn fwy deniadol i ddarpar weithwyr.

Thema 2

- 4.11 Mae angen datblygu sgiliau ar lefel y goruchwylwyr eisoes wedi cael ei gydnabod. Mae angen parhau i weithredu'r rhaglen bresennol sy'n hyfforddi arweinwyr tîm (argymhelliad **2a**) er mwyn cwrdd â'r angen hwn.
- 4.12 Gellir dysgu gwersi pwysig o brofiad y cwmnïau hynny sydd eisoes yn gwella sgiliau eu goruchwylwyr/arweinwyr tîm (argymhelliad **2b**). Rhaid derbyn hefyd y gellir dysgu gwersi oddi wrth gwmnïau o'r sector gweithgynhyrchu yn gyffredinol (argymhelliad **2c**).

Thema 3

- 4.13 Mae nifer o gwmnïau yr ydym wedi siarad â hwy wedi tanlinellu pwysigrwydd sicrhau llwybrau gyrfaoel clir (argymhelliad **3a**) o fewn cwmnïau fel bod pob gweithiwr yn gweithio tuag at lefel sgiliau uwch.

Thema 4

- 4.14 Mae Fforwm Electroneg Cymru wedi cydnabod fod rhaid recriwtio a chadw graddedigion er mwyn ychwanegu gwerth i'r sector a bod angen datblygu rhaglen ddatblygu ar gyfer graddedigion (argymhelliad **4a**). Efallai y byddai modd denu mwy o raddedigion i'r sector trwy gynig profiad gwaith i fyfyrwyr ar ryng-gyrsiau (argymhelliad **4b**) a blociau o hyfforddiant seiliedig ar waith (argymhelliad **4c**). Mae angen cynlluniau sy'n annog busnesau bach a chanolig i gymryd rhan.
- 4.15 Mae rhai cyflogwyr yn cael anhawster i recriwtio graddedigion gyda sgiliau arbenigol (e.e, rhaglennu C++, HTML a JAVA). Rhaid adolygu cyflogau a chyfluoedd datblygu (argymhelliad **4d**) ac ystyried dulliau o gadw'r graddedigion tramor gorau yn y Deyrnas Gyfunol (argymhelliad **4e**).

⁷The Market Demand for and Supply of Digital Training, Final Report, ERES, 1999.

Matrics o Themâu ac Argymhellion

Rhif y Thema	Rhif Arg.	Cam Gweithredu	Amserlen	Pif Bartneriaid
1	1a	Sicrhau bod cyllid ar gael i sefydlu a datblygu'r rhaglen Cynlluniau Datblygu Personol Technegwyr y tu hwnt i Fawrth 2001 a bod gwersi a ddysgwyd o'r cynllun peilot yn cael eu hintegreiddio wrth ddarparu'r rhaglen	parhaus	CETW/SWEFIC
	1b	Ystyried lleoliadau gwaith i fyfyrwyr technegol a gwobrau i fusnesau bach a chanolig sy'n cynnig lleoedd	2000/2001	Colegau AB/ Sefydliadau AU/Fforwm Electroneg Cymru
	1c	Datblygu cysylltiadau agosach rhwng cyflogwyr a phrifysgolion i sicrhau bod y cwricwlwm yn datblygu yr un mor gyflym â'r dechnoleg	2000/2001	Sefydliadau AU/ Fforwm Electroneg Cymru
	1ch	Ystyried cyflwyno cynllun ysgoloriaeth ar lefel HNC/D a lefel gradd, yn debyg i'r cynllun presennol a gynigir i fyfyrwyr TAR sy'n astudio pynciau mwy 'anodd'	2000/2001	Cynulliad
	1d	Datblygu gwybodaeth a deunyddiau hyrwyddol effeithiol ynglŷn â gyrfaeodd, gan ei bod yn bwysig denu mwy o bobl ifanc a merched i'r diwydiant	2000/2001	Fforwm Electroneg Cymru
2	2a	Sicrhau bod y rhaglen hyfforddi Arweinwyr Tîm yn cael ei sefydlu a'i datblygu	parhaus	CETW/EMP
	2b	Ystyried cynllun cynghori ar draws cwmnïau o fewn y sector, a hwnnw ar lefel rheolwyr/arweinwyr tîm.	2000/2001	Cyrff Hyfforddi Cenedlaethol
	2c	Cyflwyno rhaglen datblygu rheolaeth fodiwlaid ar draws y diwydiant	2000/2001	Cyrff Hyfforddi Cenedlaethol
3	3a	Sicrhau bod llwybrau dyrchafiad clir yn cael eu datblygu a'u gweithredu o fewn cwmnïau unigol	parhaus	Fforwm Electroneg Cymru
4	4a	Gweithredu'r rhaglen datblygu graddedigion	2000/2001	Fforwm Electroneg Cymru
	4b	Ystyried mwy o fyfyrwyr ar gyfer rhyng-gyrsiau/dulliau gweithredu arloesol ar gyfer denu graddedigion	2000/2001	Sefydliadau AU/ Fforwm Electroneg Cymru
	4c	Dylai cyrsiau gynnwys mwy o flociau o hyfforddiant o ansawdd da yn seiliedig ar gyflogaeth, ynghyd â gwobrau i fusnesau bach a chanolig sy'n cynnig lleoedd	2000/2001	Colegau AB/ Sefydliadau AU/ Fforwm Electroneg Cymru
	4ch	Mae angen i gyflogwyr ystyried pa gyflogau a pha gyfleoedd am ddyrchafiad y mae angen iddynt eu cynnig er mwyn denu'r graddedigion gorau a pheirianwyr profiadol	parhaus	Fforwm Electroneg Cymru
	4d	Ystyried ffyrdd o gadw graddedigion o wledydd tramor yn y DU	2000/2001	Fforwm Electroneg Cymru
5	5a	Datblygu cysylltiadau agosach gyda Cyrff Hyfforddi Cenedlaethol (EMTA, ITNTO ac ati)	2000/2001	Cyrff Hyfforddi Cenedlaethol/ Fforwm Electroneg Cymru
	5b	Archwilio NVQs/cwricwlwm y cwrs gan ystyried anghenion y diwydiant	parhaus	Cyrff Hyfforddi Cenedlaethol
	5c	Datblygu cysylltiad gwell/cysylltiadau mwy ffurfiol gyda cholegau a phrifysgolion	2000/2001	Colegau AB/ Sefydliadau AU/ Fforwm Electroneg Cymru
	5ch	Dylai AB ac AU ddatblygu canolfannau rhagoriaeth sy'n canolbwyntio ar ddiwydiant	2000/2001	Colegau AB/ Sefydliadau AU/ Fforwm Electroneg Cymru

Rhif y Thema	Rhif Arg.	Cam Gweithredu	Amserlen	Pif Bartneriaid
6	6a	Ceisio creu partneriaethau gydag ysgolion lleol a Phartneriaethau Addysg a Busnes	parhaus	Partneriaeth Addysg a Busnes/Fforwm Electroneg Cymru/CETW
	6b	Chwarae rôl weithredol wrth gynnig lleoliadau i athrawon/disgyblion/myfyrwyr a gwobrau i fusnesau bach a chanolig sy'n cynnig lleoedd	2000/2001	Partneriaeth Addysg a Busnes CETW
	6c	Hyrwyddo cynlluniau a chyfleoedd y sector i ysgolion, pobl ifanc a chymunedau	2000/2001	Partneriaeth Addysg a Busnes/Gyrfaoedd
7	7a	Datblygu ymgyrch hysbysebu a anelir at unigolion	2000/2001	Fforwm Electroneg Cymru
	7b	Datblygu pecyn sector a pheccynau is-sector	2000/2001	Fforwm Electroneg Cymru
	7c	Datblygu tudalennau sector/is-sector ar y we gyda chysylltiadau â fforymau a chwmnïau electroneg	2000/2001	Fforwm Electroneg Cymru
8	8a	Gweithio gyda'r Asiantaeth Sgiliau Sylfaenol i lunio diffiniadau a phroffion safonol wrth recriwtio a dadansoddi anghenion hyfforddi	2000/2001	Cyrff Hyfforddi Cenedlaethol
	8b	Datblygu cyrsiau byrion cyn recriwtio sy'n canolbwyntio ar ddatblygu sgiliau technegol craidd a sgiliau sy'n gwneud pobl yn gyflogadwy	2000/2001	Cyrff Hyfforddi Cenedlaethol
9	9a	Gweithredu prif argymhelliad adroddiad ERES h.y. secondio/contractio unigolyn i weithredu fel hwyluswr/marchnatwr	2000/2001	Cynulliad
10	10a	Annog amrywiaeth eang o sgiliau y gellir eu defnyddio mewn gwahanol ddiwydiannau	2000/2001	Cyrff Hyfforddi Cenedlaethol
	10b	Dylai Tîm Cymru fanteisio ar rôl cynllunio strategol fforymau'r sector	2000/2001	CETW
	10c	Ymchwilio'r posibilrwydd o ddatblygu cyrsiau byrion er mwyn galluogi gweithredwyr, technegwyr a pheirianwyr i symud rhwng gwahanol sectorau cynhyrchu e.g. mechatronics	2000/2001	Cyrff Hyfforddi Cenedlaethol

Thema 5

4.16 Gellir sicrhau cyfatebiaeth dda rhwng y sgiliau masnachol/technegol a ddysgir mewn Prifysgolion/Colegau ag anghenion diwydiant trwy ddatblygu cyswllt agosach â Chyrff Hyfforddi Cenedlaethol (argymhelliad **5a**), edrych bob hyn a hyn ar y cwricwlwm yng nghyd-destun safonau diwydiannol (argymhelliad **5b**) a datblygu cyswllt mwy ffurfiol â sefydliadau academiaidd/addysgol (argymhelliad **5c**). Dylid hefyd annog sefydliadau Addysg Bellach ac Uwch i ddatblygu canolfannau rhagoriaeth sy'n canolbwyntio ar gwrdd ag anghenion diwydiant (argymhelliad **5d**).

Thema 6

4.17 Mae nifer o gamargraffiadau am y diwydiannau peirianyddol a chynhyrchu'n cael eu ffurfio o oedran cynnar. Gall datblygu cysylltiadau ag ysgolion/Partneriaethau Addysg Busnes (argymhelliad **6a**), cynnig lleoliadau i athrawon (argymhelliad **6b**) a hyrwyddo'r sector electroneg fel dewis da ar gyfer gyrfa gyffrous (argymhelliad **6c**) fod yn ffyrdd da o greu diddordeb ymhlith pobl ifanc.

Thema 7

4.18 Mae angen i bob sector gydweithio er mwyn hyrwyddo manteision byw a gweithio yng Nghymru. Efallai fod angen llunio hysbysebion sy'n ceisio perswadio unigolion i adleoli (argymhelliad **7a**) a datblygu gwybodaeth sector benodol mewn sawl cyfrwng (argymhelliad **7b** a **7c**).

Thema 8

4.19 Mae sgiliau sylfaenol a sgiliau i'ch helpu i gael swydd wedi'u nodi fel meysydd sydd angen sylw penodol. Byddai datblygu cyswllt agosach â'r Asiantaeth Sgiliau Sylfaenol (argymhelliad **8a**) a datblygu cyrsiau byr i fynd i'r afael â diffygion yn y sgiliau sylfaenol ac yn y sgiliau sy'n berthnasol i gael swydd (argymhelliad **8b**) yn fan cychwyn da.

Thema 9

4.20 Roedd adroddiad ERES i'r cyflenwad a'r galw am sgiliau digidol yn tynnu sylw at yr angen i secondio/cytundebu unigolyn gyda'r sgiliau perthnasol i weithredu fel hyrwyddwr/masnachwr i'r sector (argymhelliad **9a**).

Thema 10

4.21 Mae profiad diweddar yn dangos fod natur gylchol yr is-sector lled-ddargludyddion yn gallu cael effaith ddramatig ar lefelau cyflogaeth a sgiliau. Gellir lleihau'r effaith hon trwy annog datblygu sgiliau sy'n berthnasol i sawl sector (argymhelliad **10a**), cynllunio strategol (argymhelliad **10b**) a datblygu cyrsiau penodol i alluogi gweithwyr i ddefnyddio'u sgiliau mewn sectorau eraill (argymhelliad **10c**).

Effaith bosibl y Camau Gweithredu

4.22 Prif effaith gweithredu llwyddiannus fydd cynnal natur gystadleuol y sector. Ni ellir gwneud hyn ond trwy symud i feysydd sydd â gwerth ychwanegol yn perthyn iddynt trwy wella'r sylfaen sgiliau bresennol.

Argymhellion ar gyfer Ymchwil Bellach

- 4.23 Mae angen mwy o ymchwil benodol i nodweddion demograffig gweithlu'r sector electroneg yng Nghymru. Dylai'r ymchwil roi ystyriaeth unigol i wahanol rannau'r sector, yn cynnwys electroneg, lled-dargludyddion a meddalwedd.
- 4.24 Credir bod nifer o'r materion sgiliau y tynnwyd sylw atynt yn berthnasol iawn i'r nifer mawr o gwmnïau bach a chanolig o fewn y sector. Fodd bynnag, ychydig o dystiolaeth sydd ar gael i gefnogi'r honiad hwn gan fod aelodau gweithgar Fforwm Electroneg Cymru yn dueddol o berthyn i gwmnïau mawr. Mae angen ymchwil lawn i anghenion sgiliau busnesau bach a chanolig ac ymgorffori atebion posib o fewn strategaeth sgiliau ehangach y sector.

Atodiad A: Llyfryddiaeth

Grŵp Strategaeth Sgiliau Technoleg Gwybodaeth, Cyfathrebu ac Electroneg 1999
Skills for the Information Age, Adroddiad Terfynol

Grŵp Strategaeth Sgiliau Technoleg Gwybodaeth, Cyfathrebu ac Electroneg 1999
Skills Needs of the Electronics Sector, Adroddiad Cyntaf

Sefydliad Cenedlaethol Ymchwil Economaidd a Chymdeithasol 1999
Papur Ymchwil 7 y Tasglu Sgiliau - Engineering Skills Formation in Britain: Cyclical and Structural Issues

City University Business School 1999
Papur Ymchwil 10 y Tasglu Sgiliau - New Technology Industries

KPMG Management Consulting 1999
HRD Solutions for the Electronics Industry in Industrial South Wales

EMTA 1999
Labour Market Survey of the Engineering Industry in Britain

National Microelectronics Institute 1999
New Ideas, Brighter Futures, Adolygiad Blynyddol

Fforwm Electroneg Cymru 1999
A Strategy for Electronics in Wales

Fforwm Electroneg Cymru 1999
A Directory of Electronics in Wales

Fforwm Economaidd De Ddwyrain Cymru 1999
An Action Plan for Skills - Crynodeb

Adran Addysg a Chyflogaeth 2000
Engineering Sector Dialogue, Adroddiad Drafft

ERES Consultancy 1999
The Market Demand for and Supply of Digital Training, Adroddiad Terfynol

Atodiad B: Sectorau Cymru yn eu cyd-destun**Arolwg Byr o Faint a Phwysigrwydd Cymharol y Sectorau Cymreig**

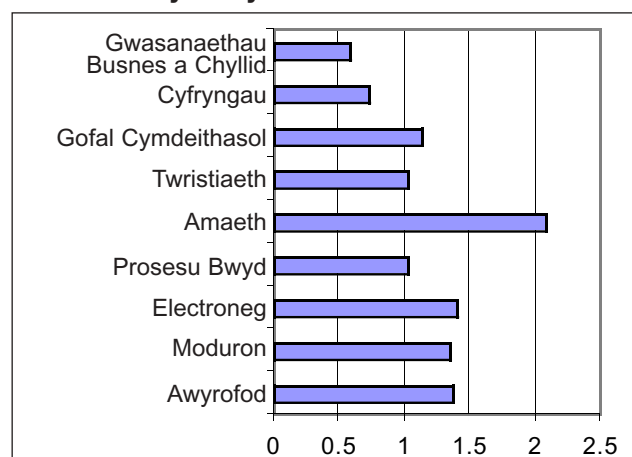
Mae'r papur hwn yn bwrw golwg dros y sectorau y dewisodd Sgiliau'r Dyfodol Cymru eu hastudio fel rhan o'r project ar sgiliau sectoraidd. Ei nod yw rhoi syniad o faint cymharol y sectorau dan sylw a pha mor bwysig ydynt yng Nghymru.

Daw'r data ar gyflogaeth a ddefnyddir yn yr adran hon o amcangyfrifon diweddaraf Business Strategies Limited (Awst 2000). Cafwyd y data ar unedau busnes gan NOMIS. Ni fydd rhai o'r gwerthoedd a roddir (er enghraifft ar gyfer nifer y busnesau yng Nghymru neu faint y gweithlu mewn sector arbennig) yn cytuno ag amcangyfrifon a chyfrifiadau o ffynonellau eraill. Mae hyn oherwydd gwahaniaethau yn y dull o ddiffinio sector, neu yn y dull o amcangyfrif. Fodd bynnag, trwy gadw at un ffynhonnell ar gyfer y drafodaeth hon roedd modd sicrhau cysondeb ac, o'r herwydd, gwell cymhareb. Mae hyn yn bwysig gan ein bod yn ymwneud yma â meintiau cymharol sectorau a nifer eu gweithwyr llawn gymaint â rhifau absoliwt.

Maint y Sector: Nifer y Gweithlu

Mae **Ffigwr B.1** yn dangos ffigurau cyflogaeth ar gyfer pob un o'r sectorau (cyflogedig a hunangyflogedig) fel canran o'r cyfanswm Cymreig. Yn ôl y mesur hwn Twristiaeth, Hamdden a Chroeso yw'r sector mwyaf o blith y rhai a ddewiswyd, yn cael ei ddilyn gan Wasanaethau Busnes a Chyllid, Gofal Cymdeithasol, Amaeth a Mentrau Fferm.

Ar y cyd, mae'r naw sector a ddewiswyd ar gyfer yr astudiaeth hon yn darparu gwaith (cyflogedig a hunangyflogedig) i oddeutu 26% o'r bobl sy'n gweithio yng Nghymru. Mae hyn yn rhoi syniad o rychwant a phwysigrwydd yr ymarferiad o ran deall materion yn ymwneud â sgiliau yng Nghymru a ffurfio polisiau i ymateb i'r materion hyn. (Sector cyhoeddus mawr sy'n gyfrifol am weddill cyflogaeth Cymru, yn cynnwys llywodraeth, addysg a gofal iechyd sector cyhoeddus, yn ogystal â'r sectorau primaidd, adeiladu, trafnidiaeth a chluddiant, yn cynnwys manwerthu.)

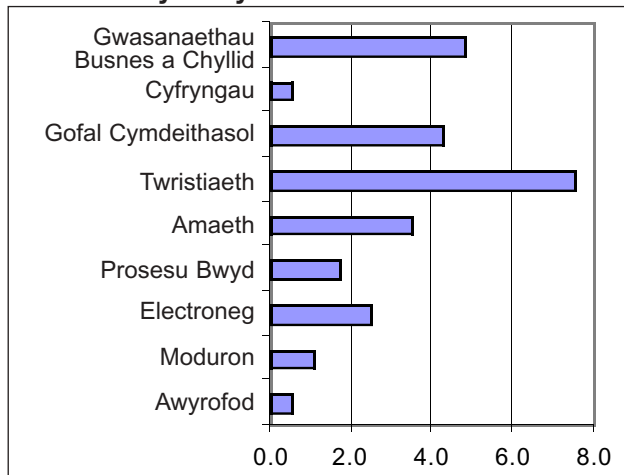
Ffigwr B.1: Cyflogaeth fel canran o Gyflogaeth Cymru: yn ôl Sector

Ffynhonnell: Rhagolwg Sector Sgiliau'r Dyfodol Cymru, BSL

Cyniferyddion Lleoliad Cyflogaeth

Mae **Ffigur B.2** yn edrych ar sectorau yn nhermau eu pwysigrwydd o fewn Cymru o gymharu â'r DU i gyd. Mae'n gwneud hyn trwy gymharu cyniferoedd lleoliad cyflogaeth y sectorau. Defnyddir cyniferyddion lleoliad cyflogaeth i fynegi i ba raddau mae cyflogaeth mewn sector arbennig wedi'i leoli mewn rhanbarth arbennig. I ddarganfod cyniferydd lleoliad, rhaid canfod yn gyntaf beth yw'r ganran gyfartalog ar gyfer holl gyflogaeth y rhanbarth. Er enghraifft, trwy ddefnyddio amcangyfrifon BSL, gwelwn fod 4.3% o holl gyflogaeth y DU wedi'i leoli yng Nghymru.

Ffigur B.2 Cyniferyddion Lleoliad Cyflogaeth Cymru: yn ôl Sector



Ffynhonnell: Rhagolwg Sector Sgiliau'r Dyfodol Cymru, BSL

Felly, os yw cyflogaeth mewn sector arbennig wedi'i dddosbarthu'n gyfartal dros holl ranbarthau'r DU byddai disgwyl i 4.3% o'i gyflogaeth fod yng Nghymru. Byddai canran cyflogaeth y sector yng Nghymru, sef 4.3%, yn gyfwerth â chanran gyfartalog cyflogaeth yng Nghymru.

I ddarganfod y cyniferydd lleoliad cyflogaeth, mae canran y sector yn cael ei fynegi fel cymhareb o'r ganran gyfartalog ar gyfer Cymru. Er enghraifft, os oes gan sector 5.2% o gyflogaeth y DU, byddai'r cyniferydd lleoliad cyflogaeth yn gymhareb o 5.2 i 4.3, neu 1.2. Felly, mae cyniferyddion o fwy nag 1 yn dangos gor-gynrychiolaeth o gyflogaeth yn y sector Gymreig o'i gymharu â'r DU i gyd. Mae cyniferyddion sydd oddeutu 1 yn dangos bod cyflogaeth yn y sector yng Nghymru yn debyg i'r hyn sydd i'w ddisgwyl o ystyried dosbarthiad cyffredinol cyflogaeth ar draws y DU. Mae cyniferyddion sydd o dan 1 yn nodi bod y sector yng Nghymru wedi'i dan-gynrychioli i raddau o ran cyflogaeth.

Dengys **Ffigur B.2** mai'r sectorau cryfaf yng Nghymru yn hyn o beth yw Amaeth a thri o'r is-sectorau cynhyrchu - Moduron, Awyrofod ac Electroneg. Mae cyflogaeth y sectorau hyn yn y DU wedi'i ganolbwyntio i raddau yng Nghymru, er gwaetha'r ffaith bod rhai ohonynt yn fach o gymharu â chyflogaeth yn gyffredinol yng Nghymru (Ffigur B.1.). Mae'r sector Gofal

Cymdeithasol hefyd yn gryf o ran cyflogaeth tra bod Prosesu Bwyd a Thwristiaeth, Hamdden a Chroeso'n cyfateb i gyfran Cymru o gyflogaeth y DU.

Mae sector y Cyfryngau a'r Cyfryngau Newydd a'r sector Gwasanaethau Busnes a Chyllid wedi'u tan-gynrychioli yng Nghymru o ran cyflogaeth, gyda chyniferyddion lleoliad cyflogaeth ymhell o dan 1.

Maint y Sector: Nifer y Busnesau

Dull arall o gymharu sectorau yw yn ôl nifer yr unedau busnes o fewn pob sector. Gall hyn fod yn llai syml na'r dull uchod o ddefnyddio cyniferyddion lleoliad cyflogaeth. Yma rydym yn defnyddio data ar unedau busnes yng Nghymru a Phrydain gyfan a geir yn NOMIS. Y prif anhawster yw'r ddiffiniad o uned fusnes o fewn y ffigurau a gyhoeddwyd. Nid ydynt yn gwahaniaethu rhwng busnesau ar wahân, a changhennau neu safleoedd o fewn un busnes. Mae hefyd yn hepgor safleoedd busnes bach 'un person' nad ydynt yn cyflogi gweithwyr ffurfiol.

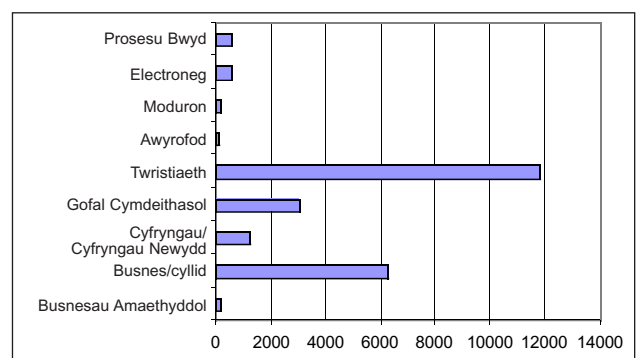
Golyga hyn y gall y ffigurau fod yn gamarweiniol, yn enwedig yng nghyd-destun y sector amaethyddol gan eu bod yn cynrychioli busnesau amaethyddol sy'n cyflogi gweithwyr, yn hytrach na phob fferm. Felly mae'r ffigurau ar gyfer mentrau amaethyddol yng Nghymru yn rhy isel o lawer. Er bod y ffigurau ar gyfer unedau busnes amaethyddol wedi'u cynnwys yn y dadansoddiad canlynol, **nid ydynt yn adlewyrchu'n deg nifer y safleoedd amaethyddol yng Nghymru.**

Mae **Ffigur B.3** yn dangos y sectorau a astudiwyd yng nghyd-destun nifer yr unedau busnes yng Nghymru. Yn ôl y mesur hwn mae'n dangos mai'r sector Twristiaeth, Hamdden a Chroeso yw'r mwyaf o ddigon. Yn ôl ffigurau NOMIS, mae'r sector hwn yn cynnwys 12.4% o holl unedau busnes Cymru - oddeutu 1 o bob 8.

Mae 6.6% pellach o unedau busnes Cymru yn y sector Busnes a Chyllid, a 3.2% mewn Gofal Cymdeithasol. Mae'r sector nesaf atynt sef y Cyfryngau a'r Cyfryngau Newydd yn cynnwys nifer fawr o fusnesau a dddosberthir o dan 'gwasanaethau cyfrifiadurol eraill'. Fe all nifer o'r rhain fod yn fusnesau 'Cyfryngau Newydd' sy'n cyfateb i'n diffiniad ni yn yr astudiaeth hon. Ond efallai bod eraill yn darparu gwasanaethau hollol amherthnasol. Fel yr eglurwyd uchod, nid yw'r ffigurau ar gyfer amaethyddiaeth yn adlewyrchiad cywir o'r sector hwn.

Ar y cyd mae'r sectorau a gynhwyswyd yn yr astudiaeth hon yn gyfrifol am 25% o'r unedau busnes a leolir yng Nghymru.

Ffigur B.3: Nifer yr Unedau Busnes - Sectorau Dethol



Ffynhonnell: NOMIS

Cyniferoedd Lleoliad Safle y Sectorau Cymreig

Mae **Ffigur B.4** yn dangos y cyniferoedd lleoliad safle ar gyfer y sectorau yn yr astudiaeth hon. Mae'r rhain wedi cael eu cyfrifo yn yr un modd â'r cyniferoedd lleoliad cyflogaeth a ddisgrifiwyd uchod ond gan ddefnyddio ffigurau unedau busnes yn hytrach na ffigurau cyflogaeth. Mae gan bedwar o'r sectorau gyniferoedd sy'n uwch na 1. Felly mae'r sectorau hyn wedi'u gor-gynrychioli yng Nghymru o'i

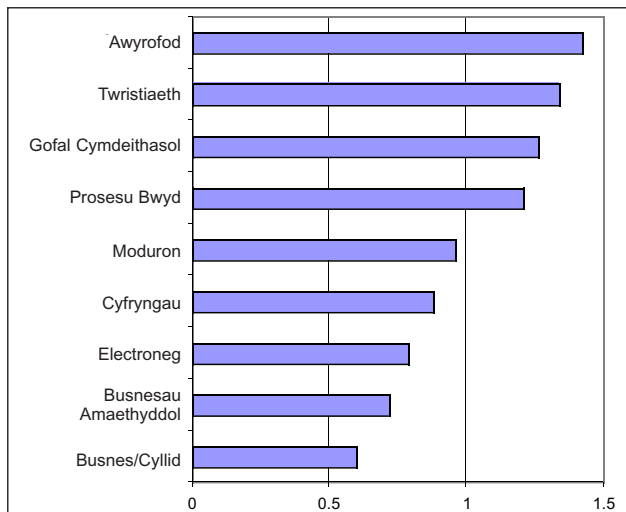
gymharu â'r hyn y byddai rhywun yn ei ddisgwyl o ystyried Prydain i gyd. Mae'r cyniferoedd hyn yn dangos bod unedau busnes y sectorau hyn wedi'u crynhoi i raddau yng Nghymru. Y sectorau yw Awyrofod, Twristiaeth, Hamdden a Chroesawiaeth, Gofal Cymdeithasol a Phrosesu Bwyd.

Mae'r sector Cynhyrchu Moduron yng Nghymru, gyda chyniferydd lleoliad o 0.96, yn debyg i'r disgwyl o ran ei faint (yn ôl nifer yr unedau busnes). Mewn geiriau eraill, mae gan Gymru 'gyfran deg' o unedau busnes yn y sector hwn, yn ôl ffigurau NOMIS. Yn y pegwn arall, mae'r sector Busnes a Chyllid, gyda

chyniferydd lleoliad safle o ddim ond 0.6, wedi'i dangynrychioli yng Nghymru - gan gadarnhau casgliadau astudiaeth gyntaf Sgiliau'r Dyfodol Cymru ym 1998.

Unwaith eto, mae'r cyniferydd ar gyfer 'Busnesau Amaethyddol' yn adlewyrchu cyfyngiadau'r dull, er ei fod mae'n debyg yn dangos bod ffermydd a busnesau amaethyddol yng Nghymru yn tueddu i fod yn llai na'r cyffredin ym Mhrydain yn yr ystyr bod llai ohonynt yn ddigon mawr i gael eu cynnwys fel unedau busnes.

Ffigwr B.4: Cyniferoedd Lleoliad Safle



Ffynhonnell: NOMIS

Dethol Sectorau ar gyfer yr Archwiliad

Mae'r drafodaeth uchod yn egluro i raddau pam y dewiswyd y naw sector dan sylw. Mae'r rhesymau'n amrywio, ond gellir eu mynegi'n syml fel a ganlyn (dewiswyd ambell sector am fwy nag un rheswm):

- sectorau gyda chyfran sylweddol o fusnesau a/neu gweithwyr yng Nghymru (Twristiaeth, Busnes a Chyllid, Gofal Cymdeithasol);
- sectorau sy'n bwysig i'r diwydiant cynhyrchu yng Nghymru (Awyrofod, Electroneg, Moduron a Phrosesu Bwyd);
- sectorau sy'n gymharol gryf yng Nghymru (Awyrofod, Twristiaeth, Gofal Cymdeithasol; Prosesu Bwyd);
- sectorau sy'n gymharol wan yng Nghymru, ond sy'n bwysig ar gyfer twf pellach (Busnes a Chyllid, Cyfryngau /Cyfryngau Newydd);
- sectorau o arwyddocâd arbennig i ddiwylliant a chymunedau Cymru (Amaethyddiaeth, Cyfryngau / Cyfryngau Newydd).

Y Sector Cynhyrchu

Mae cynhyrchu wedi bod yn bwysicach yn economi Cymru, mru nag i'r DU yn gyffredinol. Ym 1998 roedd cyflogaeth mewn cynhyrchu (gan gynnwys y sectorau a astudiwyd yn y prosiect hwn ond heb fod yn gyfyngedig iddo) yn cyfrif am 19.7% o gyflogaeth Cymru. Roedd hyn mewn cyferbyniad â 16.6% i'r DU - gwahaniaeth o 3.4 o bwyntiau canran. Mae rhagolygon ar gyfer 2004 yn dangos cyflogaeth mewn cynhyrchu fel canran is o gyflogaeth yn y ddau achos - 17.3% yng Nghymru yn erbyn 14% ar gyfer y DU. Er bod y canrannau'n is y gwahaniaeth rhwng Cymru a'r DU yw 3.3. o bwyntiau canran ac mae hyn yn parhau yr un fath. (DfEE, Skillsbase/IER, Mehefin 2000).

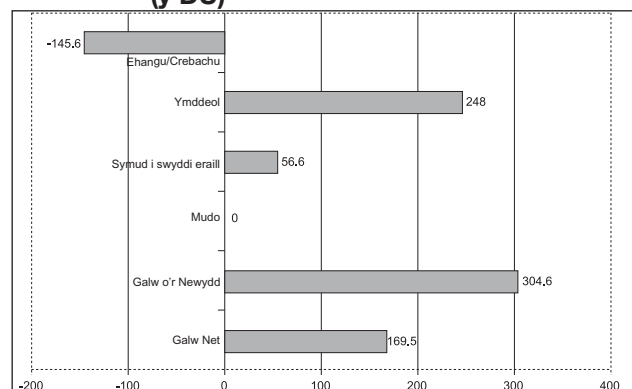
Er bod y rhagolygon hyn yn dangos dirywiad lled sylweddol ym maint y sector Cynhyrchu fel canran o gyflogaeth Cymru'n gyffredinol, mae'r gwir nifer yn newid llai. Mae hyn oherwydd rhagwelir cynnydd yn y cyfansymiau a gyflogir yng Nghymru dros y cyfnod 1998-2004. Felly, mae'r ffigwr ar gyfer 227,000 ar gyfer y rhai hynny sydd wedi'u cyflogi mewn cynhyrchu ym 1998 yn newid i 205,000 yn 2004 - dirywiad o 22,000 neu ychydig llai na deg y cant.

Wrth ystyried y galw am sgiliau'r dyfodol mae'n bwysig cofio, fel y dangosir uchod, nad yw dirywiad cymharol yn y sector cynhyrchu yn awgrymu diffyg galw yn y dyfodol am sgiliau cynhyrchu. Dyma un o'r golygon y tu ôl i fethodoleg prosiect gwreiddiol Ymchwil Cymru i Sgiliau'r Dyfodol.

Dangoswyd y pwynt hwn ymhellach gan y rhagolygon galw newydd ar gyfer swyddi sy'n ymwneud â chynhyrchu. Mae Ffigwr B.5 yn dangos bod galw newydd am grefftwy'r metel a thrydan medrus (SOC 52) ar gyfer y cyfnod 1998-2004 ledled y DU. Yn ystod y cyfnod hwn mae 145,600 o swyddi yn y meysydd hyn yn debygol o ddiflannu - rhan o'r dirywiad cyffredinol mewn cyflogaeth cynhyrchu a nodir uchod. Fodd bynnag, mae colledion o'r meysydd hyn mewn cyflogaeth i'w gweld yn cynnwys 248,000 o ganlyniad i ymddeoliad a 56,600 o ganlyniad i symud swyddi (symud i swyddi eraill), cyfanswm o 304,600 o weithwyr i'w haillosod. Mae hyn yn gwneud mwy na gwneud iawn am y golled o ganlyniad i effeithiau cyflogaeth sy'n dirywio, gan adael ffigwr o anghenion net sy'n 169,500. Mae hyn yn cynrychioli'r angen am weithwyr newydd wedi'u hyfforddi yn y chwe blynedd hyn. Gall y rhain fod yn weithwyr newydd i'r gweithlu neu weithwyr sydd ar gael yn barod sydd wedi'u huwchraddio neu'n ychwanegu at eu sgiliau neu eu cymwysterau.

Yn seiliedig ar y dybiaeth y byddai Cymru angen tua 4.5% o'r rhain (sydd tua maint y gweithlu o'i gymharu â maint y gweithlu yn y DU), mae hyn yn awgrymu anghenion net o ryw 7,600 o weithwyr metel a thrydan am y cyfnod hwn yng Nghymru.

Ffigwr B.5: Y Galw am Weithwyr Newydd: Crefftwy'r Trydanol a Metel, 1998 - 2004 (y DU)



Ffynhonnell: DfEE Skillsbase/IER

Atodiad C: Cyflenwad Sgiliau Cynhyrchu a'r Galw Amdanynt**Cyflenwad Cymwysterau Cynhyrchu a Pheirianeg yng Nghymru**

Nid proses syml o bell ffordd yw llunio ffigurau ystyrion yngl_n â darpariaeth y sgiliau mewn perthynas ag anghenion sgiliau'r sector. Fodd bynnag, mae'n bosibl edrych ar ddarpariaeth cymwysterau yn y sector AB ac AU yng Nghymru o leiaf, ac archwilio proffil y rhain mewn cysylltiad â'r galw cyffredinol yn y sector cynhyrchu yng Nghymru.

Cyhoeddwyd y ffigurau cynhwysfawr diweddaraf ynglyn â'r ddarpariaeth yng Nghymru gan Gynghorau Cyllido Cymru ac maent yn cyfeirio at flwyddyn academiaidd 1997/98. Mewn geiriau eraill, maent yn disgrifio'r ddarpariaeth a fydd yn creu sgiliau a chymwysterau a gyflwynwyd i'r farchnad lafur ar ddiwedd 1998 ac (gyda myfyrwyr ym mlyneddodd cynnar cyrsiau tair blynedd) ym 1999 a 2000. Dylai'r ffigurau ar gyfer 1998/99 gael eu cyhoeddi yn hwyr yn y flwyddyn 2000.

Mae'r ffigurau Addysg Bellach ar gyfer 1997/98 yng Nghymru yn dangos bod oddeutu un y cant o fyfyrwyr yn astudio am gymwysterau yn gysylltiedig â Chynhyrchu. Mae hyn yn cynrychioli oddeutu 5,441 o fyfyrwyr allan o gyfanswm o 398,044 a gofrestrodd mewn sefydliadau AB yng Nghymru. (Mae'r ffigurau hyn a'r ffigurau isod yn seiliedig ar nifer y myfyrwyr llawn amser a rhan amser a gofrestrodd).

Yn ogystal â hyn, roedd oddeutu 4 y cant o fyfyrwyr AB (16,543) yn ceisio cael cymwysterau Peirianeg.

Adlewyrchir y cyfrannau hyn yn fras yn y ffigurau ar gyfer rhanbarthau Cymru (**Tabl C.1**). Mae amrywiadau bychan: ceir cynrychiolaeth gryfach o gymwysterau Cynhyrchu er enghraifft, yng Ngorllewin Cymru, a Pheirianeg yn y Gogledd, gan adlewyrchu pwyslais y galw lleol efallai.

O ran gweddill y DU, mae Cymru'n dangos **tuedd cryf o ran rhyw yn y patrwm cofrestru hwn**. O'r rhai oedd yn astudio Cynhyrchu, roedd 83% yn ddynion (4,529). O'r rhai oedd yn astudio Peirianeg, roedd bron 94% (15,506) yn ddynion. Mae hyn, er enghraifft, yn cyferbynnu â chymwysterau technoleg gwybodaeth, pan oedd ychydig llai na 43% o'r myfyrwyr a gofrestrodd yn ddynion.

Ar gyfer 1997/98 a'r blynyddoedd dilynol, bydd y 21,984 o fyfyrwyr a gofrestrodd yn rhan o'r prif fewnbwn (o Addysg Bellach) o sgiliau a chymwysterau newydd sy'n rhai penodol i'r sectorau cynhyrchu. Bydd y mewnbwn hwn yn cyd-fynd â mynediad myfyrwyr AB sydd â chymwysterau nad ydynt mor benodol ar gyfer y sector fel sgiliau gwerthu a marchnata, gwyddoniaeth a mathemateg, neu dechnoleg gwybodaeth, er enghraifft.

Mewn Addysg Uwch, nid oes ffigurau cymharol ar gyfer pynciau sy'n gysylltiedig â Chynhyrchu, ond cofnodir faint o fyfyrwyr sy'n cofrestru ar gyrsiau Peirianeg a Thechnoleg. Y cyfanswm a gofrestrodd ar gyfer y cymwysterau hyn mewn Sefydliadau Addysg Uwch yng Nghymru ym 1997/98 oedd 7,800. Mae'r cofrestradau hyn mewn sefydliadau yn

Tabl C.2: Cofrestradau Peirianeg a Thechnoleg, 1997/98

Sefydliad	Wedi cofrestru ar gyrsiau Peirianeg a Thechnoleg	Y cyfanswm a gofrestrodd mewn Sefydliadau AU
Prifysgol Morgannwg	2,014	15,148
Prifysgol Cymru Aberystwyth	0	9,743
Prifysgol Cymru Bangor	233	10,017
Prifysgol Caerdydd	1,394	20,294
Prifysgol Cymru Llanbedr Pont Steffan	0	2,313
Prifysgol Cymru Abertawe	1,323	13,085
Coleg Meddygaeth Prifysgol Cymru	0	3,208
Athrofa Prifysgol Cymru Caerdydd	415	7,853
Coleg Prifysgol Cymru Casnewydd	976	7,757
Athrofa Gogledd Ddwyrain Cymru	857	4,952
Athrofa Addysg Uwch Abertawe	588	4,272
Coleg y Drindod Caerfyrddin	0	1,590
Coleg Cerdd a Drama Cymru	0	599
Y cyfanswm mewn Sefydliadau Addysg Uwch yng Nghymru	7,800	100,831

Ne Ddwyrain a De Orllewin Cymru yn bennaf (**Tabl C.2**). Y prif eithriad yw Athrofa Gogledd Ddwyrain Cymru, gyda 857 yn cofrestru, er bod 233 wedi cofrestru ym Mangor i astudio'r pynciau hyn hefyd.

Unwaith eto, nid oes cydbwysedd rhwng y ddau ryw o ran y myfyrwyr sy'n cofrestru - mae 92% o'r myfyrwyr yn ddynion. Dim ond 1.6% o'r myfyrwyr sy'n ferched sy'n cofrestru ar gyfer y pynciau hyn, o'i gymharu â 15% o'r myfyrwyr sy'n ddynion.

Ym 1997/98, enillodd 990 o fyfyrwyr radd gyntaf mewn Peirianeg a Thechnoleg o Sefydliadau Addysg Uwch yng Nghymru, gyda'r rhan fwyaf ohonynt wedi astudio'n llawn amser neu ddilyn rhyng-gwrs. Dyfarnwyd 776 cymhwyster israddedig arall, gyda'r rhan fwyaf ohonynt yn cael eu dyfarnu ar ôl astudio'n rhan amser, gan roi cyfanswm o **1,766** dyfarniad ar lefel israddedig. Dyfarnwyd **256** cymhwyster ôl-radd.

Nid oes unrhyw ffigurau cymharol ar gyfer **cymwysterau** yn ôl pwnc mewn AB. Byddai'n rhaid i amcangyfrifiadau o'r cymwysterau a ddyfarnwyd bob blwyddyn mewn Cynhyrchu a Pheirianeg ystyried hyd y cyrsiau ar gyfartaledd a'r cyfraddau cadw a chyflawni ar gyfer y

Tabl C.1: Cofrestradau AB mewn Cynhyrchu/Peirianeg yn ôl Rhanbarth 1997/98

	De ddwyrain	Gorllewin	Canolbarth	Gogledd	Cyfanswm
Cynhyrchu	1,697 1%	2,721 3%	174 1%	849 1%	5,441 1%
Peirianeg	7,204 4%	3,728 4%	824 3%	4,787 5%	16,543 4%
Totals	8,901	6,449	998	5,636	21,984

pynciau hyn. O'r 22,000 o fyfyrwyr a gofrestrodd er enghraifft, gan gymryd bod y cyrsiau'n rhai dwy flynedd, sef cyfradd gadw o 83% (y cyfartaledd ar gyfer pob pwnc), a chyfradd gyflawni o 60% (mae'r cyfraddau go iawn yn amrywio rhwng 49% a 70% yn ôl math y cymhwyster), gallwn lunio amcangyfrif fel rheol ar gyfer allbwn blynyddol y cymwysterau hyn gan AB. Byddai hyn yn 11,000 x 0.83 x 0.6, neu 5,480 cymhwyster.

Wrth ei ystyried gyda'r 2,000 o AU, mae'r cyfanswm oddeutu **7,500** cymhwyster mewn cynhyrchu, peirianeg a phynciau technoleg bob blwyddyn ar bob lefel. Mae diffyg data am gam nesaf y myfyrwyr yn achosi cymhlethdod. Gall y rhai sy'n derbyn cymhwyster Addysg Uwch yn enwedig, adael Cymru cyn dechrau gweithio. Gellid cydbwysu hyn yn rhannol gyda dylanwad myfyrwyr o Gymru sydd wedi bod yn astudio mewn prifysgolion eraill yn y DU. Felly, mae hwn yn amcan bras mewn sawl ffordd, ond mae'n rhoi rhyw sail i gymharu â maint y sectorau cynhyrchu yn awr ac yn y dyfodol.

Mae'n rhaid i ni ychwanegu cymwysterau a enillwyd gan ddarpariaeth nad ariannwyd gan FEFCW at y ffigur hwn hefyd yw - cymwysterau galwedigaethol a enillwyd mewn dosbarthiadau chwech yn bennaf, a'r rhai hynny a enillwyd ar ôl astudio gyda chyflogwyr a darparwyr hyfforddiant o'r sector preifat, a ariannwyd gan y Cynghorau Hyfforddi a Menter yng Nghymru. Maint y garfan flynyddol ar gyfer disgyblion sy'n 18 oed neu'n hŷn ac yn gadael ysgol yw oddeutu 12,000 (Digest of Welsh Statistics, 1999, Cynulliad Cenedlaethol Cymru/Gwasanaeth Ystadegau'r Cynulliad, Tabl B.3). Fodd bynnag, bydd y rhan fwyaf o'r rhain yn gadael gyda sgiliau a chymwysterau nad ydynt yn rhai galwedigaethol; nid oedd unrhyw ffigurau yn ymwneud â chymwysterau ar gael ar adeg llunio'r adroddiad hwn.

Nid oes gennym set gynhwysfawr o ffigurau ar gyfer cymwysterau a enillwyd, yn ôl pwnc galwedigaethol, trwy gyfrwng darpariaeth a ariannwyd gan Gynghorau Hyfforddi a Menter. Mae ffigurau a ddarparwyd gan Gynghorau Hyfforddi a Menter Canolbarth a De Ddwyrain Cymru yn awgrymu bod oddeutu 1,000 o fyfyrwyr y flwyddyn yn dewis dilyn cyrsiau galwedigaethol sy'n gysylltiedig â chynhyrchu yn y ddau ranbarth yma (ar lefel Prentisiaeth Fodern a Hyfforddiant Cenedlaethol: heb gynnwys hyfforddiant i oedolion). O ystyried bod mwyafrif y boblogaeth yn byw yn y De Ddwyrain, gellid tybied nad oes mwy na 1,000 arall yn ymgeisio yng Ngogledd a Gorllewin Cymru. Mae hwn yn rhoi amcangyfrif o **2,000** y flwyddyn ar y mwyafrif o ran dysgwyr gyda sgiliau a chymwysterau galwedigaethol penodol mewn cynhyrchu o ganlyniad i ddarpariaeth y Cynghorau Hyfforddi a Menter.

Gan ystyried y prif ffynonellau cyflenwi, felly, rydym yn cael amcangyfrif bras o **9,500** ar gyfer y cyflenwad o bobl newydd sydd â sgiliau a chymwysterau cynhyrchu penodol.

Y Galw am Gyflogaeth yn y Sector Cynhyrchu

Gallwn gymharu'r amcangyfrifon hyn o'r cyflenwad blynyddol gyda rhagolwg BSL ar gyfer cyfleoedd i gael swydd yng Nghymru a gafodd eu cynnwys yn adroddiad gwreiddiol Sgiliau'r Dyfodol Cymru. Mae **Tabl C.3** yn dangos y cyfleoedd swyddi gros bob blwyddyn mewn swyddi sydd â chyswllt agos â'r pynciau a ddadansoddiwyd uchod. (Anghenion Sgiliau'r Dyfodol Cymru, Adroddiad Cymru Gyfan, Tabl 6.8). Mae'r ffigurau hyn yn ystyried effeithiau ehangu neu ddirywiad y swyddi hyn ynghyd ag ymddeoliad neu symud swyddi.

Mae'r tabl yn dangos bod y rhagolwg ar gyfer y gweithwyr newydd sydd eu hangen yn y swyddi cynhyrchu hyn, yn

18,200 y flwyddyn - bron ddwy waith cymaint â'n hamcangyfrif o'r cyflenwad blynyddol sydd â hyfforddiant a chymwysterau newydd a pherthnasol.

Sgiliau/Cymwysterau Cynhyrchu Penodol: Y Cyflenwad a'r Galw

Gan gymryd bod ein hamcangyfrif o gyflenwad o 9,500 y flwyddyn yn weddol gywir, mae hyn yn awgrymu y bydd yr 8,700 o weithwyr newydd yn y swyddi hyn bob blwyddyn yn perthyn i un o'r categorïau canlynol:

- pobl heb unrhyw hyfforddiant na chymwysterau;
- pobl sydd â chymwysterau neu sydd wedi derbyn hyfforddiant mewn meysydd galwedigaethol nad ydynt yn berthnasol;
- pobl sydd â chymwysterau neu sydd wedi derbyn hyfforddiant perthnasol y tu allan i Gymru.

I'r perwyl hwn, gellir dweud nad yw'r cyflenwad yn cydfynd â'r galw am sgiliau cynhyrchu galwedigaethol yng Nghymru. Fodd bynnag, mae tystiolaeth mwy ansodol gan gyflogwyr yn awgrymu eu bod yn aml yn pryderu am ansawdd y sgiliau sydd ar gael, yn hytrach na nifer y bobl sy'n ymgeisio sydd â'r cymwysterau yn y maes cywir ac ar y lefel gywir. Rhaid i ni fod yn ofalus, felly wrth lunio casgliadau am yr angen i newid cydbwysedd y ddarpariaeth, ar sail yr amcangyfrifon a gyflwynwyd yma.

Nid oes llawer yn y dadansoddiad i awgrymu y bydd y berthynas rhwng y cyflenwad a'r galw'n wahanol iawn mewn gwahanol rannau o Gymru. Mae'n awgrymu, fodd bynnag, bod cyflenwad y bobl sydd â chymwysterau cynhyrchu yn dangos tuedd gref tuag at ddyinion - sefyllfa nad yw'n debygol o gynorthwyo wrth ddelio â'r anghydbwysedd sy'n bodoli eisoes rhwng y ddau ryw yng ngweithlu'r sector cynhyrchu. Yn arbennig, byddai'n ymddangos bod gweithwyr sydd â chymwysterau perthnasol - ac felly, gwell siawns o gael dyrchafiad yn y gweithlu - yn llawer mwy tebygol o fod yn ddyinion.

Mae'r ymgais hon i ddadansoddi'r cydbwysedd rhwng y cyflenwad a'r galw wedi dangos rhai trafferthion sy'n codi o'r faith nad oes llawer o ddata ar gael ar hyn o bryd, ac ychydig o'r cymhlethdod sy'n rhan o'r dasg hon. Er na all dadansoddiad o'r fath fod yn sail gyflawn a chywir i'r broses o gynllunio'r ddarpariaeth (a fydd yn cael ei effeithio'n fawr gan y galw am fyfyrwyr), mae'n dangos cyfraddau'r ddarpariaeth o'i chymharu ag anghenion galwedigaethol y sector. O ran cynhyrchu, mae'n rhywbeth i gnoi cil arno wrth ystyried cydbwysedd y ddarpariaeth.

Tabl C.3: Rhagolwg o Bwy Fydd Yn Manteisio ar Gyfleoedd Swyddi yng Nghymru 1997-2007 (miloedd y flwyddyn)

Swydd	Cyfleoedd Swydd Gros y flwyddyn	Pobl sy'n gweithio yng Nghymru eisoes	Eraill (gweithwyr newydd)
Peirianeg - Crefftus	3.7	1.8	1.9
Crefftwyr	7.9	3.7	4.3
Eraill			
Gweithredwyr Diwydiannol	14.4	6.8	7.5
Gyrwyr/Gweithredwyr Peiriannau	5.6	1.1	4.5
Cyfanswm	31.6	13.4	18.2

Ffynhonnell: Adroddiad Cymru Gyfan Sgiliau'r Dyfodol Cymru, BSL 1998 (data ONS a LFS)

