



Rhwydwaith Ymchwil Cenedlaethol Sêr Cymru i Ynni Carbon Isel a'r Amgylchedd



www.nrn-lcee.ac.uk



Ariennir yn Rhannol gan
Lywodraeth Cymru
Part Funded by
Welsh Government

Cyngor Cyflido Addysg
Uwch Cymru
**Higher Education Funding
Council for Wales**

hefcw

Croeso

Yn y tudalennau canlynol mae trosolwg byr o'r ymchwil sy'n cael ei gefnogi gan **Rwydwaith Ymchwil Cenedlaethol Sêr Cymru i Ynni Carbon Isel a'r Amgylchedd (NRN-LCEE)**.

Fel y mae'r teitl yn awgrymu, mae ein maes ymchwil yn helaeth. Fodd bynnag, yn y pen draw, rydym yn cefnogi ymdrechion ymchwil eang er mwyn rheoli adnoddau naturiol mewn modd cynaliadwy, gan ddarparu, ar yr un pryd, fwyd ac ynni mewn hinsawdd sy'n newid ar gyfer poblogaeth sydd ar gynydd. O fewn y cylch gorchwyl hwn, mae ein hymchwil yn mynd i'r afael â phedair prif thema:

1. Dwysáu mewn modd cynaliadwy.
2. Llwybrau ynni carbon isel.
3. Datblygu'r bio-economi – modelu cymdeithasol, economaidd a thechnolegol.
4. Effaith newid hinsawdd a gweithgarwch dynol a sut y gellir ei liniaru.

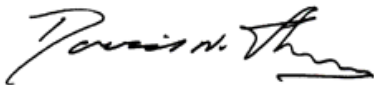
Mae ein hamcanion yn hynod eglur:

- Cefnogi a hyrwyddo gwyddoniaeth ragorol yng Nghymru sy'n gallu cystadlu'n rhyngwladol.
- Meithrin rhagor o gydweithio a chydweithio o fath newydd rhwng ymchwilwyr yng Nghymru a'u cyfoedion y tu hwnt i Gymru.
- Creu sylfaen newydd ar gyfer cynnydd cynaliadwy mewn arian ymchwil yng Nghymru.
- Annog ymchwilwyr sydd â chefnidir ymchwil ragorol i ddod i weithio i Gymru.

Er mwyn cyrraedd y nodau hyn:

- Rydym wedi ariannu 18 Cymrodoriaeth Ymchwil a 12 Myfyriwr PhD o fewn 8 **Clwstwr Ymchwil** rhyngddisgyblaethol er mwyn arwain ymchwil i brif themâu'r Rhwydwaith. Cynlluniau cydweithredu yw'r Clystyrau rhwng prif sefydliadau partner y Rhwydwaith Ymchwil Cenedlaethol i Ynni Carbon Isel a'r Amgylchedd a sefydliadau eraill yn Deyrnas Unedig ac yn rhyngwladol. Gyda'i gilydd dônt â rhai o'r ymchwilwyr gorau yng Nghymru at ei gilydd mewn fforwm traws-ddisgyblaethol gwirioneddol.
- Rydym wedi dyfarnu chwe Chymrodoriaeth trwy'r **Cynllun Cymrodoriaethau Dychwelyd**, sy'n cefnogi ymchwilwyr sy'n dychwelyd yn dilyn cyfnodau estynedig o'u gwaith. Trwy gyfrwng y fenter hon, mae chwe ymchwilydd (sydd i gyd yn dychwelyd yn dilyn bod ar gyfnod o absenoldeb mamolaeth) wedi cael cyfle i neilltuo rhagor o'u hamser i ddatblygu eu hymchwil, gan gyflawni cyhoeddiadau o ansawdd uchel a denu rhagor o incwm grantiau.
- Rydym yn cefnogi datblygiadau ymchwil newydd ac yn ehangu cyfleoedd i drosglwyddo gwybodaeth ac ennyn diddordeb budd-ddeiliaid trwy gyfrwng ein **Cronfa Datblygu Ymchwil**. Mae'r cynllun hwn yn cefnogi gweithgareddau sy'n gwneud cyfraniadau arloesol tuag at ddatblygu cynhwysedd ymchwil mewn gwyddorau Ynni Carbon Isel a'r Amgylchedd yng Nghymru.
- Rydym yn ariannu ac yn trefnu **darlithoedd cyhoeddus, gweithdai a digwyddiadau eraill** er mwyn cefnogi cymuned gwyddorau Ynni Carbon Isel a'r Amgylchedd yng Nghymru ac amlygu'r cyfleoedd a'r wyddoniaeth orau yng Nghymru yn y Deyrnas Unedig ac yn rhyngwladol.

Rwy'n gobeithio y byddwch yn mwynhau'r cyflwyniad byr hwn i'n gweithgareddau.



Yr Athro David Thomas
Cyfarwyddwr Rhwydwaith Ymchwil Cenedlaethol Sêr
Cymru i Ynni Carbon Isel a'r Amgylchedd
Cysylltu: d.thomas@bangor.ac.uk



AQUAWALES

Lleihau Effeithiau Dyframaethu Dwys yn wyneb Newid Hinsawdd



Sylw'r Ymchwil:

- Ymchwilio i ffyrdd o leihau'r ôl-troed ecolegol, lleihau'r risg o drosglwyddo heintiau a'r risg o gyflwyno rhywogaethau ymledol sy'n gysylltiedig â dyframaethu dwys.
- Ymchwilio i swyddogaethau effeithiau genetig ac anenetig ar fagu pysgod ac i'r ymateb i orlenwi.
- Cyfuno technegau moleciwlaidd newydd gyda grym gwyddoniaeth dinasyddion.



Mae'r galw ledled y byd am bysgod a physgod cregyn wedi cynyddu 9% bob blwyddyn dros y degawdau diwethaf ac mae amaethu pysgod wedi dod yn gynyddol bwysig. Er mwyn sicrhau cynaliadwyedd hirdymor, ac i fodloni gofynion diogelu'r cyflenwad bwyd, mae angen i ddyframaeth arallgyfeirio a chynyddu sawl rhywogaeth ddyfrol y gellir eu dofi. Yn eu tro bydd yn rhaid i'r rhain ffynnu ar lai o fwyd a chyda llai o le a llai o ddŵr, a hyn i gyd wedi ei gymhlethu â thymheredd uwch.

Mae **AQUAWALES** yn targedu'r heriau hyn trwy gyfuno tair agwedd hanfodol sy'n gysylltiedig â dyframaethu cynaliadwy: 1) dofi, 2) gwydnwch rhag afiechydon, a 3) cyflwyno rhywogaethau dyfrol ymledol.

Gan ddefnyddio dull amlddisgyblaethol i bontio, am y tro cyntaf, rhwng cydrannau genetig ac amgylcheddol (epigenetig) dofi pysgod, mae tîm AQUAWALES yn ystyried swyddogaeth effeithiau genetig ac anenetig ar ddofi pysgod a'r ymateb i orlenwi (rhagdueddiad at straen a pharasitiaid). Er mwyn gwneud hyn maent yn defnyddio cyfleusterau blaenllaw ar gyfer magu arbrofol yn Abertawe ac yng Nghaerdydd. Hefyd, maent yn ymchwilio i effeithiau posibl newid yn yr hinsawdd ar y perygl y bydd rhywogaethau dyfrol anffrodorol sy'n gysylltiedig â dyframaeth a physgodfeydd yn ymwasgaru. I gyflawni hyn maent yn defnyddio rhaglen gwyddoniaeth dinasyddion arloesol sy'n targedu'r gymuned bysgota, plant ysgol a'r cyhoedd yn gyffredinol.

Prif Ymchwilyr:

Dr Sonia Consuegra (**Arweinydd Clwstwr**)
Prifysgol Abertawe
s.consuegra@swansea.ac.uk

Yr Athro Peter Brophy
Prifysgol Aberystwyth
pmb@aber.ac.uk

Yr Athro Jo Cable
Prifysgol Caerdydd
cablej@cardiff.ac.uk

Cymrodorion Sêr Cymru:

Dr Amy Ellison
Prifysgol Caerdydd
ellisonA@cardiff.ac.uk

Dr Tamsyn Uren-Webster
Prifysgol Abertawe
t.m.urenwebster@swansea.ac.uk

Gwefan: <http://www.nrn-lcee.ac.uk/aquawales>

Twitter: @aquawales

'CLEANER COWS'

Asesu Cylch Bywyd Canlyniadol Effeithiau Amgylcheddol ac Economaidd Llwybrau Cryfhau a Dwysáu Gwartheg Godro a Chig Eidion



Sylw'r Ymchwil:

- Fframwaith arloesol sy'n galluogi adborth rhwng asesu cylchoedd bywyd, rheolaeth ffermydd ac elfennau economaidd gwahanol fathau o ffermydd.
- Defnyddio Asesu Canlyniadol o Gylchoedd Bywyd a modelu economaidd ac amgylcheddol i ganfod beth yw effeithiau ehangach cynhyrchu cig eidion a'r newid anuniongyrchol mewn defnydd tir.
- Perthnasedd uniongyrchol i reolwyr ffermydd a llunwyr polisi llaeth yn y Deyrnas Unedig.



Mae cynhyrchu llefrith a chig eidion yn cyfrannu'n sylweddol at niweidio ecosystemau yn sgil allyriadau nwyon tŷ gwydr, colli maetholion, allyriadau amonia, a disbyddu adnoddau cyfyngedig. Mae ffermydd llaeth Prydain yn system wych i astudio dwysáu cynaliadwy, oherwydd tueddiad parhaus o gyfuno a dwysáu. Mae i hyn oblygiadau o ran effeithlonrwydd amgylcheddol systemau cysylltiedig ar gyfer cynhyrchu cig eidion, ac o ran newid anuniongyrchol mewn defnydd tir oherwydd cynhyrchu bwyd.

Bydd '**CLEANER COWS**' yn defnyddio Asesu Canlyniadol o Gylchoedd Bywyd, modelu economaidd ac amgylcheddol i ganfod beth yw effeithiau ehangach cynhyrchu cig eidion a'r newid anuniongyrchol mewn defnydd tir, a hynny ar wahanol raddfeydd. Gyda'i gilydd, mae'r Clwstwr yn ffurfio fframwaith hollol ryngddisgyblaethol, sy'n tynnu oddi ar arbenigedd mewn Asesu Cylchoedd Bywyd, modelu economaidd a rheolaeth ffermydd, magu anifeiliaid, a data manwl ynglŷn â strwythur a thueddiadau ffermydd presennol. Mae hyn yn caniatáu ar gyfer cael adborth rhwng gwahanol elfennau'r gwaith modelu, er mwyn i'r tîm fedru cymharu adnoddau, effeithlonrwydd amgylcheddol a chyllidol gwahanol fathau o ffermydd. Bydd y Clwstwr hwn yn asesu beth yw effeithiau symud o un system ffermio i un arall, a beth yw'r effeithiau o ran adnoddau ac effeithiau amgylcheddol ac economaidd-gymdeithasol ehangu systemau llaeth ar wahanol raddfeydd. Mae'r tîm hefyd yn ymchwilio pa arferion rheoli sydd fwyaf effeithiol wrth liniaru problemau mewn ardaloedd lle mae cyfuno a dwysáu yn digwydd. Drwy ystyried nifer o effeithiau amgylcheddol uniongyrchol ac anuniongyrchol, bydd tîm 'CLEANER COWS' yn darparu data sy'n berthnasol i bolisiau ynghylch sut i gynyddu cynaliadwydd byd-eang cynhyrchu llaeth.

Prif Ymchwilyr:

Dr James Gibbons (Arweinydd Clwstwr)
Prifysgol Bangor
j.gibbons@bangor.ac.uk

Dr Jon Moorby
Prifysgol Aberystwyth
jxm@aber.ac.uk

Yr Athro Max Munday
Prifysgol Caerdydd
MundayMC@cardiff.ac.uk

Cymrodorion Sêr Cymru:

Dr Andreas Foskolos
Prifysgol Aberystwyth
anf20@aber.ac.uk

Dr Alejandra González-Mejía
Prifysgol Bangor
a.g.mejia@bangor.ac.uk

'CLIMATE-SMART GRASS'

Strategaeth ar gyfer glaswelltiroedd i ddiogelu cynhyrchu porthiant rhag tywydd eithafol drwy wrthsefyll gwahanol fygythiadau



Sylw'r Ymchwil:

- Archwilio effeithiau cyfuniadau o straenachoswyr amgylcheddol megis achosion o dywydd eithafol ar y rhyngweithiadau rhwng planhigion a phridd mewn glaswelltiroedd ar gynhyrchiant ffermydd ac ar gyflawniad ecosystemau.
- Datblygu glaswelltiroedd gwydn newydd a phennu'r 'pwyntiau tyngedfennol' pan all straenachoswyr achosi newidiadau negyddol di-droi'n-ôl yng ngweithrediad ecosystemau glaswelltiroedd.
- Darparu dulliau rheoli newydd i'r diwydiant amaethyddol, i wneuthurwyr polisi ac i fudd-ddeiliaid cysylltiedig er mwyn diogelu amaethyddiaeth at y dyfodol.



Y defnydd tir mwyaf yng Nghymru yw glaswelltiroedd wedi eu gwella sy'n cynnal ffermio da byw, ac maent yn elfen bwysig o economi Cymru. Rhagwelir y bydd tywydd eithafol fwyfwy rheolaidd yn effeithio'n negyddol ar yr ecosystemau hyn, gan arwain at effeithiau cynyddol ddifrifol i wasanaethau ecosystemau, i'r economi amaethyddol ac i dirweddau. Gall y canlyniadau hyn gymhlethu ymhellach os bydd achosion o dywydd eithafol yn digwydd yn agos at ei gilydd. Er mwyn gwarchod elfennau ecolegol, economaidd-gymdeithasol a diwylliannol tirweddau amaethyddol mae angen rhaglenni cyfannol ar gyfer tyfu planhigion sy'n gwrthsefyll yr hinsawdd a strategaethau rheoli i alluogi i'r dirwedd wrthsefyll mwy nag un bygythiad.

Mae 'CLIMATE-SMART GRASS' yn mynd i'r afael â rhyngweithiadau rhwng planhigion a phridd mewn glaswelltiroedd ac effeithiau llifogydd, sychder a lefel oson uchel ar lefel y ddaear ar gynhyrchiant ffermydd ac ar gyflwyno gwasanaethau ecosystemau. Mae'r Clwstwr yn cynllunio ac yn profi glastiroedd newydd i allu gwrthsefyll y cyfryw dywydd yn well. Bydd ein tîm amlddisgyblaethol yn datblygu a dilysu cyfundrefnau newydd ar gyfer diogelu glaswelltiroedd cynhyrchiol tir isel, er mwyn gwella gallu ffermio yng Nghymru i wrthsefyll nifer o straenachoswyr amgylcheddol, ac i bennu'r 'pwyntiau tyngedfennol' pan all straenachoswyr achosi newidiadau negyddol di-droi'n-ôl yng ngweithrediadau ecosystemau. Bwriad yr ymchwil hwn yw darparu dulliau rheoli newydd i'r diwydiant amaethyddol, i wneuthurwyr polisi ac i fudd-ddeiliaid cysylltiedig er mwyn diogelu amaethyddiaeth yng Nghymru rhag tywydd eithafol ac ansicrwydd i'r dyfodol.

Prif Ymchwilyr:

Yr Athro Davey Jones (**Arweinydd Clwstwr**)

Prifysgol Bangor

d.jones@bangor.ac.uk

Yr Athro Mike Humphreys

Prifysgol Aberystwyth

mkh@aber.ac.uk

Dr Gina Mills

Canolfan Ecoleg a Hydroleg Bangor

gmi@ceh.ac.uk

Cymrodorion Sêr Cymru:

Dr Rosalind Dodd

Prifysgol Bangor

r.dodd@bangor.ac.uk

Dr Dimitra Loka

Prifysgol Aberystwyth

dil3@aber.ac.uk

Gwefan: <http://www.nrn-lcee.ac.uk/climate-smart-grass>

GEO-CARB-CYMRU

Asesu, Disgrifio a Gwella Storio Carbon Daearegol ac Ynni Geothermol yng Nghymru



Sylw'r Ymchwil:

- Archwilio'r iswyneb fel safle ar gyfer llwybrau ynni carbon isel, lleihau allyriadau carbon, a darparu ar gyfer diogelu'r cyflenwad ynni.
- Disgrifio a gwella systemau storio carbon daearegol a systemau gwresogi dŵr daear yng Nghymru.
- Ymchwilio i'r potensial ar gyfer gwres dŵr daear wedi ei gynhyrchu'n ficrobaidd ym meysydd glo Cymru.



UNIVERSITY OF LEEDS

Ar hyn o bryd, mae diwydiannau trwm yn parhau'n rhan bwysig o economi Cymru. O'r herwydd, mae'r wlad yn allyrrydd carbon mawr, gan gynhyrchu 13% o garbon y Deyrnas Unedig a chyfrannu at newid o achos dyn yn yr hinsawdd. Mae storio carbon daearegol yn golygu chwistrellu carbon deuocsid i mewn i greigiau tanddaearol ac mae'n strategaeth bwysig er mwyn lleihau allyriadau o nwyon tŷ gwydr. Nid oes gan allyrwyr carbon Cymru fynediad rhwydd at storio carbon daearegol confensiynol mewn cronfeydd gwag yn y meysydd nwy. Felly, mae'n hanfodol archwilio opsiynau storio anghonfensiynol (glo a siâl) yng Nghymru. Yn ychwanegol, mae'r iswyneb yn cynnig opsiynau ar gyfer cynhyrchu ynni carbon isel. Yn benodol, gallai gwres dŵr daear wedi ei gynhyrchu'n ficrobaidd ym meysydd glo Cymru gynnig potensial helaeth ar gyfer pypmiau gwres o'r ddaear, y gellid eu hoptimeiddio i ddarparu ar gyfer anghenion ynni carbon isel Cymru.

Partneriaeth yw **GEO-CARB-CYMRU** rhwng partneriaid academiaidd ac anacademaidd o Gymru a Gweddill y Deyrnas Unedig. Mae'r Clwstwr yn datblygu dull system gyfan arbrofol ar gyfer ei defnyddio wrth fodelu a'i defnyddio yn y maes er mwyn disgrifio a gwella systemau storio carbon daearegol a systemau gwresogi dŵr daear yng Nghymru, gan rychwantu'r rhyngwynebau rhwng geosffer-hydrosffer a'r amgylchedd, a defnyddio modelu o raddfa mandyllau i raddfa cronfeydd. Dyma dir newydd i arloesi ynddo'n rhyngwladol ar gyfer datblygu economi carbon isel i'r dyfodol.

Prif Ymchwilyr:

Dr Andy Mitchell (Arweinydd Clwstwr)

Prifysgol Aberystwyth
nem@aber.ac.uk

Dr David Schofield

Arolwg Daearegol Prydeinig yng Nghymru
dis@bgs.ac.uk

Dr Snehasis Tripathy

Prifysgol Caerdydd
tripathyS@cardiff.ac.uk

Cymrodorion Sêr Cymru:

Dr Davide Gamboa

Arolwg Daearegol Prydeinig
davide@exchange.nerc.ac.uk

Dr Shakil Masum

Prifysgol Caerdydd
masumSA1@cardiff.ac.uk

Dr Sara Rassner

Prifysgol Aberystwyth
skr@aber.ac.uk

Gwefan: <http://www.nrn-lcee.ac.uk/geo-carb-cymru>

Twitter: @GeoCarbCymru

MULTI-LAND

*Gwella Cynhyrchiant Amaethyddol a Gwynwch
Gwasanaethau Ecosystemau mewn Tirweddau
Amlswyddogaethol*



Sylw'r Ymchwil:

- Archwilio swyddogaeth systemau sribedi cysgodi wrth ddarparu gwasanaethau ecosystemau yn systemau da byw ucheldiroedd Cymru.
- Canfod rhyngweithiadau cadarnhaol rhwng coed, da byw a phridd.
- Gwella ein dealltwriaeth o ymddygiad a metabolaeth anifeiliaid, (porthiant, twf, ysgarthu, a defnydd o loches) er mwyn gwella cynhyrchiant a lleihau allyriadau nwyon tŷ gwydr



Disgwylir y bydd poblogaeth y byd yn cynyddu rhwng dau a thri biliwn dros y tri degawd nesaf, ac oherwydd y bydd cyfoeth yn cynyddu hefyd bydd y galw am gynhyrchion bwyd o ansawdd da yn parhau i godi. Bydd hyn ynghyd â chynnydd trefi a diraddio'r amgylchfyd yn cynnig her nas gwelwyd ei debyg o'r blaen i systemau bwyd ac amaeth. Yn enwedig yn wyneb newid yn yr hinsawdd mae'r rhain yn heriau mawr os am sicrhau defnydd cynaliadwy o dir ac amaethyddiaeth wydn, yn arbennig wrth gydbwysu sicrwydd bwyd a gwasanaethau ecosystem eraill, defnyddiau lluosog o dir neu ddefnydd tir sy'n gwrthdaro â'i gilydd a swyddogaeth amaethyddiaeth mewn lleihau allyriadau nwyon tŷ gwydr.

Mae **MULTI-LAND** yn archwilio swyddogaeth systemau stribedi cysgodi wrth ddarparu gwasanaethau ecosystemau ac wrth wella gwynnwch ecosystemau da byw yr ucheldir. Gall plannu mwy o goed ar y dirwedd gael effaith gadarnhaol ar reoleiddio'r hinsawdd a llifogydd trwy newid nodweddion ffisegol y pridd, hyrwyddo cadw carbon yn y pridd a gwarchod maetholion a lleihau allyriant nwyon tŷ gwydr. Trwy greu tirwedd amlswyddogaethol a manteisio ar synergeddau positif coed a da byw mae tîm MULTI-LAND yn bwriadu dangos sut y gall dwysau arferion ffermio mewn modd cynaliadwy wella cynhyrchedd amaethyddol a bywoliaeth pobl leol tra'n gwella'r ffordd y cyflwynir gwasanaethau rheoleiddio ecosystemau.

Prif Ymchwilyr:

Dr Andy Smith (Arweinydd Clwstwr)
Prifysgol Bangor
a.r.smith@bangor.ac.uk

Dr Miles Marshall
Canolfan Ecolg a Hydroleg Bangor
mirm@ceh.ac.uk

Yr Athro Jamie Newbold
Prifysgol Aberystwyth
cjm@aber.ac.uk

Cymrodorion Sêr Cymru:

Dr Hilary Ford
Prifysgol Bangor
hilary.ford@bangor.ac.uk

Dr Diego Moya
Prifysgol Aberystwyth
diego.moya@aber.ac.uk

'PLANTS & ARCHITECTURE'

Integreiddio Gwyddorau Planhigion a'r Amgylchedd Adeiledig



Sylw'r Ymchwil:

- Ymchwilio i'r defnydd o blanhigion ar adeiladau, gan gynnwys toeau a waliau gwyrdd.
- Archwilio manteision bod â phlanhigion mewn ardaloedd byw: Defnyddio planhigion fel ffynhonnell ar gyfer deunyddiau carbon isel i storio carbon a gwella cynaliadwyedd ac ansawdd aer dan do.
- Cynorthwyo i gynhyrchu'r newidiadau sydd eu hangen er mwyn cyflawni'r cynnydd sy'n hanfodol yng nghynaliadwyedd dinasoedd a chnydau ar gyfer cenedlaethau'r dyfodol, trwy gyfnewid syniadau rhwng gwahanol ddisgyblaethau.



Mae pensaernïaeth a dulliau magu planhigion modern sydd wedi eu hysbrydoli gan natur yn ceisio symud tuag at gynnydd radical mewn effeithlonrwydd, gan gynnwys defnyddio'r ynni, y dŵr a'r golau sydd ar gael, ynghyd â'r gallu i oddef eithafion yn yr hinsawdd. Her i bensaernïaeth yw darparu cymdeithas ag amgylchedd adeiledig i'r dyfodol sydd yn effeithlon o ran adnoddau, yn effeithiol o ran darparu amodau da ar gyfer byw a gweithio, ac sydd yn ddymunol i'r synhwyrau. Yn y dyfodol, bydd angen i ni ystyried sut y gellir cynhyrchu cynydu o fewn dinasoedd. Mae hyn yn dechrau digwydd a daw manteision yn ei sgil trwy leihau costau cludiant, yn ogystal â thrwy fanteision estheteg ac iechyd. Mae planhigion yn cynnig nifer o bosibiliadau sy'n helpu i lywio sut mae dylunio adeiladau cynaliadwy, tra bo pensaernïaeth yn cynnig dulliau a syniadau sy'n helpu i wella cynydu i gynhyrchu'n fwy cynaliadwy ac mewn gwahanol amgylcheddau.

Mae 'PLANTS & ARCHITECTURE' yn astudio'r rhyngweithio rhwng adeiladau a phlanhigion a'u hamgylchedd, er mwyn i ni fedru datblygu'r dinasoedd a'r cynydu ar gyfer yfory. Mae'r prosiect hwn yn ailymweld â'r berthynas rhwng planhigion a phensaernïaeth trwy fio-ddynwared: athroniaeth gyfoes mewn pensaernïaeth sy'n troi at natur i ganfod datrysiadau ar gyfer cynaliadwyedd. Trwy'r dull hwn mae'r tîm yn ceisio gwella cynaliadwyedd cyffredinol adeiladau a phlanhigion, yn ogystal â gwneud adeiladau a dinasoedd y dyfodol yn rhai clyfrach a gwyrddach.

Prif Ymchwilyr:

Yr Athro Iain Donnison (**Arweinydd Clwstwr**)
Prifysgol Aberystwyth
isd@aber.ac.uk

Yr Athro Phil Jones
Prifysgol Caerdydd
jonesP@cardiff.ac.uk

Dr Graham Ormondroyd
Prifysgol Bangor
g.ormondroyd@bangor.ac.uk

Cymrodorion Sêr Cymru:

Dr R.T. Durai Prbhakaran
Prifysgol Bangor
durai.prabhakaran@bangor.ac.uk

Dr Peter Wootton-Beard
Prifysgol Aberystwyth
pcw1@bangor.ac.uk

Dr Yangang Xing
Prifysgol Caerdydd
XingY5@cardiff.ac.uk

Gwefan: <http://www.nrn-lcee.ac.uk/plants-architecture>
Twitter: @PlantsArchitect

QUOTIENT

Meintioliad, Optimeiddiad, ac Effaith Amgylcheddol Ynni Adnewyddadwy'r Môr



Sylw'r Ymchwil:

- Ymchwilio i'r adborth rhwng dyfeisiau ynni adnewyddadwy a'r amgylchedd trwy asesu ac optimeiddio adnoddau.
- Defnyddio uwchgyfrifiadura ar gyfer modelu 3D cydraniad uchel ar draws ystod o raddfeydd amser a graddfeydd gofodol.
- Archwilio sut y mae adnoddau ynni'r môr yn rhyngweithio â'i gilydd, a phenderfynu sut orau i reoli echdynnu ynni adnewyddadwy'r môr, ar gyfer sawl math o adnoddau, ar gyfer senarios i'r dyfodol, ac i lywio polisiau'n ymwneud ag ynni a buddsoddi.



Mae moroedd ysgafell gogledd orllewin Ewrop yn darparu adnoddau blaenllaw o ran ynni llanw ac ynni'r môr ar gyfer datblygu diwydiant ynni adnewyddadwy'r môr, ac felly mae nifer o ganolfannau profi a phrosiectau masnachol i'w cael yno. Fodd bynnag, nid ydym eto yn deall natur yr adnoddau hyn a'u hymwneud â'i gilydd yn llawn, na sut y bydd yr adnodd yn esblygu o ganlyniad i godiad yn lefel y môr a newidiadau mewn patrymau tywydd. Ymhellach, mae ansicrwydd o hyd ynglŷn â sut orau i optimeiddio gosodiadau ynni'r môr fel bod yr adnoddau ysbeidiol hyn yn gallu darparu ffynhonnell gadarn o bŵer, gan leihau effaith amgylcheddol gymaint ag y bo modd.

Mae **QUOTIENT** yn archwilio sut y mae adnoddau ynni'r môr yn rhyngweithio â'i gilydd a bydd yn penderfynu sut orau i reoli echdynnu ynni adnewyddadwy'r môr gan lywio polisïau a buddsoddiadau. Bydd y tîm yn cyfarch y materion hyn o fewn cyd-destun pedair thema ymchwil: (1) Asesu adnoddau; (2) Optimeiddio; (3) Effaith amgylcheddol; a (4) Effaith yr amgylchedd ar ddyfeisiau ynni adnewyddadwy. Yn benodol, bydd yr ymchwil yn pennu sut y mae effaith o'r fath yn cymharu ag amrywioldeb naturiol. Bydd y Clwstwr yn defnyddio ystod o ddatrysiadau modelu 3D cydraniad uchel, ar draws ystod o raddfeydd amser o'r is-eiliad (tyrffol) i'r degawdol (gan gynnwys newid yn yr hinsawdd), ac ar draws ystod helaeth o raddfeydd o dyrbinau unigol hyd at ymyl yr ysgafell gyfandirol, ac a fydd yn cael eu dilysu a'u paramedru gan arsylwadau yn y maes ac arbrefion yn y labordy.

Prif Ymchwilwyr:

Dr Simon Neill (**Arweinydd Clwstwr**)
Prifysgol Bangor
s.p.neill@bangor.ac.uk

Dr Ian Masters
Prifysgol Abertawe
i.masters@swansea.ac.uk

Dr Daphne O'Doherty
Prifysgol De Cymru
daphne.odoherty@southwales.ac.uk

Yr Athro Tim O'Doherty
Prifysgol Caerdydd
daphne.odoherty@southwales.ac.uk

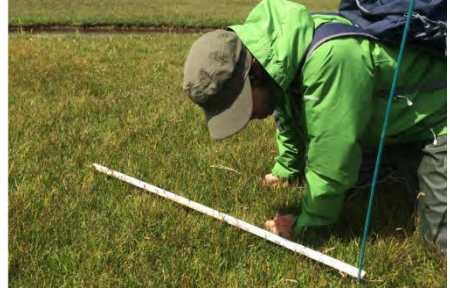
Cymrodorion Sêr Cymru:

Dr Matt Lewis
Prifysgol Bangor
m.j.lewis@bangor.ac.uk

Dr Michael Togneri
Prifysgol Abertawe
m.togneri@swansea.ac.uk

RESILCOAST

Integreiddio Gwytnwch Ecosystemau yn rhan o Gynllunio Arfordirol er mwyn Parhad Amddiffynfeydd Naturiol rhag Llifogydd a Gwasanaethau Ecosystemau Gwlyptiroedd



Sylw'r Ymchwil:

- Deall beth sy'n rheoli gwytnwch morfeydd heli a sut y bydd newid mewn cyflwr yn cael ei effeithio gan newid yn yr hinsawdd ac ecploetiaeth ddynol.
- Defnyddio ffotograffiaeth hedfan trosodd hanesyddol i ddatblygu dulliau newydd ar gyfer rhagweld newid cyflwr.
- Archwilio, am y tro cyntaf, y ddamcaniaeth y bydd bioamrywiaeth y morfeydd heli yn gwella gwytnwch rhag erydu a tharfu.



Rhagwelir y bydd lefelau'r môr yn codi ac y ceir tywydd eithafol yn fwyfwy rheolaidd yn sgil newid yn yr hinsawdd, gan roi pwysau ar isadeiledd amddiffyn yr arfordir. Mae'r morfeydd heli yn rhan hanfodol o'r amddiffyn hwnnw trwy amsugno tonnau a chloi priddoedd o fewn rhwydi gwreiddiau planhigion, ac maent yn cynrychioli arbediad economaidd sylweddol o ran amddiffynfeydd arfordirol. Eto, mae rhai morfeydd yn gweld 'newidiadau cyflwr' na ellir eu rhagweld: Maent yn newid eu siâp neu yn trawsnewid yn fflatiau llaid, gan effeithio ar eu defnydd ar gyfer amddiffyn rhag llifogydd ac ar eu rheoli ar gyfer manteision eraill i'r ecosystem.

Mae **RESILCOAST** yn brosiect amlddisgyblaethol ac iddo bartneriaid o Gymru, Lloegr a'r Iseldiroedd sy'n defnyddio ceunentydd hydrolegol ac arbrofion maes o'r radd flaenaf i archwilio gwytnwch morfeydd. Gan ddefnyddio ffotograffiaeth hedfan trosodd hanesyddol, mae aelodau tîm RESILCOAST yn datblygu dulliau newydd i ragweld newid cyflwr - rhywbeth nad oes gan y rhan fwyaf o ecosystemau'r byd mohono. O gyfuno hyn ag ymchwil i bolisi a chynllunio rheoli traethlinau, gyda phwyslais ar forydau yng Nghymru, bwriad RESILCOAST yw dynodi pa fanteision y mae morfeydd heli yn eu rhoi i gymdeithas. Hefyd, byddant yn asesu sut y mae newid cyflwr yn cael ei ystyried yn rhan o bolisiau rheoli traethlinau presennol, a pha mor dda y mae'r drefn o gynllunio rheoli traethlinau yn ystyried gwytnwch naturiol.

Prif Ymchwilyr:

Dr Martin Skov (Arweinydd Clwstwr)

Prifysgol Bangor
mwskov@bangor.ac.uk

Dr Rhoda Ballinger

Prifysgol Caerdydd
ballingerRC@cardiff.ac.uk

Dr Angus Garbutt

Canolfan Ecolog a Hydroleg Bangor
ag@ceh.ac.uk

Dr John Griffin

Prifysgol Abertawe
j.n.griffin@swansea.ac.uk

Cymrodorion Sêr Cymru:

Dr Emma McKinley

Prifysgol Caerdydd
mckinleyE1@cardiff.ac.uk

Dr Jordi Pagès

Prifysgol Bangor
j.pages@bangor.ac.uk

Gwefan: <http://www.nrn-lcee.ac.uk/resilcoast>

Twitter: @RESILCOAST

Cymrodorion sy'n Dychwelyd, NRN-LCEE



Dr Jessica Adams Prifysgol Aberystwyth

jaa@aber.ac.uk

Mae Jessica yn Uwch Wyddonydd Ymchwil o fewn y Grŵp Biogadwraeth a Bioburo yn Athrofa'r Gwyddorau Biolegol, Amgylcheddol a Gwledig ym Mhrifysgol Aberystwyth, ac mae'n arbenigo mewn microbiolog a gwyddorau eplesu.

Mae ei diddordebau ymchwil yn cynnwys defnyddio macro algâu (gwymonau) ar gyfer bioburo, yn enwedig wrth echdynnu cynnyrch gwerth uchel, a bioarchwilio poblogaethau microbaidd newydd, yn feithriniadau arunig ac o fewn setiau data metagenomig. Bydd Jessica yn adeiladu ar y diddordebau hyn trwy wneud gwaith newydd ar y cyd, gan gynnwys defnyddio dulliau echdynnu newydd i arunigo cyfansoddion gwerthfawr o echdynion gwymon o fewn grwpiau yn y Deyrnas Unedig, a thrwy gysylltiad ag ymchwilwyr yn Ffrainc er mwyn mynd i'r afael â gwymon problemus ar draethau. Bydd yn teithio i drafod cyfleoedd i gydweithio gyda sawl grŵp ymchwil arall yn Ewrop, ac yn ymweld â nifer o Brifysgolion, gorsafoedd ymchwil a lleoliadau tyfu gwymon yn Japan.



Dr Emma Hayhurst Prifysgol De Cymru

emma.hayhurst@southwales.ac.uk

Mae Emma yn Uwch Ddarlithwraig mewn Biolog Foleciwlaidd ym Mhrifysgol De Cymru. Mae Emma yn ymchwilio i wydnwch gwrthfotig amgylcheddol. Mae wedi goruchwyllo nifer o brosiectau israddedig yn y maes hwn

dros y blynyddoedd diwethaf, a'i bwriad yw ymestyn yr ymchwil cychwynnol hwnnw er mwyn edrych ar fynychder gwydnwch gwrthfotig mewn gwahanol amgylcheddau, ac effaith gwahanol ddulliau treulio anaerobig ar leihau'r mynychder hwnnw. Bydd cydweithio yn allweddol i'r prosiect hwn, a bydd yn gweithio'n agos â'r Ganolfan Ymchwil Amgylchedd Cynaliadwy ym Mhrifysgol De Cymru, ac yn defnyddio'r cyfle i ddatblygu gwaith newydd ar y cyd yn y maes hwn yn lleol, yn genedlaethol ac yn rhyngwladol.

Cymrodorion sy'n Dychwelyd, NRN-LCEE



Dr Elaine Jensen

Prifysgol Aberystwyth

fft@aber.ac.uk

Gadawodd Elaine yr ysgol yn 15 oed a dechrau ar yrfa yn y byd bancio, ond wyth mlynedd yn ddiweddarach cafodd gyfle i deithio ac i wneud gwaith cadwraeth dramor. Taniodd ei phrofiadau yn ystod y cyfnod hwnnw frwdfrydedd ynddi mewn planhigion a'u gwerth mewn systemau adnewyddadwy a chynaliadwy. Dychwelodd Elaine i'r Deyrnas Unedig a mynd i Brifysgol Aberystwyth i astudio Bioleg Amgylcheddol fel myfyrwraig aeddfed. Ar gyfer ei PhD ymchwiliodd i fynegiant genynnau yn ystod rhyngweithiadau codlys a rhizobia. Yn ystod ei BSC gwnaeth brosiect anrhydedd ar fioadferaid a bu arni eisiau mynd ar drywydd y pwnc hwn byth ers hynny. Mae Elaine wedi cychwyn prosiect newydd yn y maes hwn o'r enw REMEDY a fydd yn gwerthuso cynydu ynni megis *Miscanthus* a Phefrwellt wrth adfer gwaddod mwynloddiau wedi'i halogi.

Dr Katrien van Landeghem

Prifysgol Bangor

k.v.landeghem@bangor.ac.uk

Mae Katrien yn ddarlithydd ym Mhrifysgol Bangor. Fel daearegwraig y môr, mae'n astudio gwely'r môr fel rhyngwyneb dynamig sy'n datgelu natur prosesau cludo sylfaenol rhewlif a gwaddodion a phrosesau hydrodynamig yn y gorffennol a'r presennol. Mae Katrien yn bwriadu rhagfynegi'r potensial o warchod safleoedd llongdrylliadau trwy ddyblygu gwely'r môr yn fwy cywir mewn modelau erydu. Bydd cymysgeddau o dywod a graean alltraeth yn symud yn wahanol i dywod pur sydd wedi ei ddiffinio er mwyn rhedeg y modelau erydu hyn, gan olygu eu bod yn annibynadwy. Mae strwythurau gwely'r môr ar gyfer creu ynni alltraeth adnewyddadwy ac ar gyfer amddiffyn yr arfordir rhag llifogydd yn rhwym wrth yr un prosesau gwaddodol. Bydd yr astudiaeth hon yn gweithredu fel cydweddiad ar gyfer sut y byddant yn ymateb i'w hamgylchedd dros wahanol gyfnodau amser, gan adael i ni ragweld yn well beth yw'r peryglon erydu o'u cwmpas.

Cymrodorion sy'n Dychwelyd, NRN-LCEE



Dr Claire Risley
Prifysgol Aberystwyth
clr25@aber.ac.uk

Bu Claire yn gwneud ymchwil ym Mhrifysgolion Rhydychen, Imperial a Lerpwl cyn dod i Athrofa y Gwyddorau Biolegol, Amgylcheddol a Gwledig yn Aberystwyth i ddarlithio mewn Epidemioleg. Mae ganddi ddiddordeb mewn dulliau meintiol o ddadansoddi'r rhyngweithiadau rhwng hinsawdd, bioamrywiaeth, perygl difodiant ac afiechyd mewn poblogaethau anifeiliaid. Mae Claire yn ymchwilio i'r hyn sy'n symbylu afiechyd mewn anifeiliaid gwyllt. Gwneir hyn drwy gydweithio ag One Health sy'n ymchwilyr blaenllaw i afiechydon anifeiliaid, ac mae'n golygu dadansoddi data hinsawdd yn feintiol. Bydd y prosiect yn defnyddio ac yn adeiladu ar gronfeydd data presennol ar y rhyngweithiadau rhwng pathogenau ac organebau lletyol er mwyn datgelu gwendidau afiechydon hinsawdd ymysg rhywogaethau a chymunedau. Mae Claire yn edrych ymlaen at y cyfleoedd i fod yn bartneriaid ag ymchwilyr sy'n arbenigo mewn gwahanol rywogaethau, systemau afiechyd a thechnegau meintiol.



Dr Sindia Sodian
Prifysgol Caerdydd
sodianS@cardiff.ac.uk

Darlithydd Darlithydd ym Mhrifysgol Caerdydd yw Sindia. Mae'n arbenigo ym miocemeg y môr a newid hinsawdd y gorffennol ac yn defnyddio technegau geocemegol mewn ysgerbydau cwrel i ddeall effaith defnydd tir ar fiocemeg ac iechyd systemau riffiau cwrel, ac yn archwilio eu hyblygrwydd yn wyneb straen amgylcheddol. Bydd Sindia yn datblygu menter ac yn cydweithio ag ymchwilyr ym Malaysia ac Indonesia i ddeall effaith iechyd ac amrywiaeth ar riffiau cwrel yn sgil ehangu cynhyrchiant palmwydd olew yn Borneo. Mae riffiau cwrel Borneo yn ecosystemau amrywiol a chynhyrchiol sy'n ecolegol bwysig, ac o dan fygythiad oherwydd dwysáu cynhyrchiol palmwydd olew a diraddiad ansawdd y dŵr. Bydd ei hymchwil yn gofnod geocemegol ac ecolegol o'r newid yn iechyd ac ansawdd dŵr y riffiau cwrel, mewn ymateb i'r straen anthropogenig lleol hwn. Ochr yn ochr â datblygu gwaith newydd, bydd Sindia yn teithio i Taiwan i ddysgu am dechneg geocemegol newydd i helpu i ddatrys.

Gweithgareddau a chyfleoedd eraill a gefnogir gan y NRN-LCEE

1. Cronfa Datblygu Ymchwil

Mae dyfardaliadau o hyd at £10,000 ar gael trwy Gronfa Datblygu Ymchwil NRN-LCEE ar gyfer mentrau sy'n dangos cyfraniad tuag at ddatblygu cynhwysedd ymchwil Cymru.

Mae'r cyllid ar gael ar gyfer gweithdai, digwyddiadau neu weithgareddau eraill o fewn meysydd thematig NRN-LCEE sy'n cefnogi datblygiadau ymchwil newydd a/neu ehangu cyfleoedd i drosglwyddo gwybodaeth ac ennyn diddordeb budd-ddeiliaid. Gellir gofyn am gyllid ar gyfer sawl pwrpas, ond mae'n rhaid i'r gweithgaredd arfaethedig wella cynhwysedd ymchwil Cymru naill ai trwy:

- i) Gwella cydweithio rhwng sefydliadau ymchwil, diwydiant, gwneuthurwyr polisi, y trydydd sector a/neu Gyrrff Anllywodraethol yng Nghymru.
- ii) Darparu man cychwyn ar gyfer ceisiadau ariannu newydd a/neu waith ymchwil ar y cyd.
- iii) Cynyddu'r cydweithio rhwng grwpiau o arbenigwyr o'r tu allan i Gymru ac ymchwilwyr o Gymru.

Mae arian ychwanegol ar gael (hyd at £5,000) i gefnogi cyfarfodydd ar gyfer datblygu cynigion ar gyfer cyfleoedd ariannu'r Undeb Ewropeaidd / RCUK.

Gellir cyflwyno cynigion trwy alwad agored sy'n rhedeg hyd 31 Mawrth 2017.

Ceir rhagor o fanylion yn: <http://www.nrn-lcee.ac.uk/rdf>

2. Darlithoedd Cyhoeddus y NRN-LCEE



Mae'r NRN-LCEE yn trefnu cyfres o ddarlithoedd cyhoeddus gyda'r bwriad o ddenu gwyddonwyr blaenllaw o'r tu allan i Gymru i roi darlithoedd ysbyrdoledig, hygyrch a llawn gwybodaeth ynglŷn â phynciau'n ymwneud ag ynni carbon isel a'r amgylchedd. Cynhelir y darlithoedd tua unwaith bob deufis, ac maent am ddim ac ar agor i'r cyhoedd. Cynhelir y digwyddiadau gan grwpiau ymchwil ledled Cymru. Caiff yr holl ddarlithoedd eu recordio a'r harchifo ar wefan NRN-LCEE ac ar ein Sianel ar YouTube.

Ceir rhagor o fanylion yn: <http://www.nrn-lcee.ac.uk/public-lectures>

3. Cylchlythyr y NRN-LCEE

Mae'r NRN-LCEE yn cyhoeddi cylchlythyr 3-4 gwaith y flwyddyn. Er mwyn cael y newyddion diweddaraf am ein hymchwil, digwyddiadau a'r galwadau cyllid diweddaraf, cofrestrwch ar www.nrn-lcee.ac.uk.

Amgylchedd
Egni
 Gwasanaeth ecosystem
 Ynni Adnewyddadwy'r Môr
 Gwynwch
Cymru
 Acwfaithrin
 Defnyddio tir
Carbon isel
Ecosystemau
 Cynaliadwyedd
 Ymchwil
 Tir
 Dŵr
 Cynhyrchu bwyd
 Amaethyddiaeth
 Adnewyddadwy
 Darpariaeth Egni
 Storfa Carbon

www.nrn-lcee.ac.uk

E-bost: nrn-lcee@bangor.ac.uk

Ffôn: 01248 388607/ 388609/ 382088

Twitter: @NRNLCEE

