

GweithdaiAber:

Mathemateg

Dod â'n harbenigwyr
academaidd at eich
dysgwyr



Beth yw GweithdaiAber?

Mae GweithdaiAber yn rhoi cyfle i'ch dysgwyr gael trafod â'n staff academiaidd cyfeillgar a chael eu dysgu ganddynt.

Bydd ein staff yn trafod deunydd safonol yn y pwnc, ac yn ogystal â sicrhau bod y disgyblion yn dysgu mwy am y maes, y nod hefyd yw eu hannog i ystyried mynd ymlaen i astudio Mathemateg yn y dyfodol.

Mae gennym amrywiaeth o ddarlithoedd/gweithdai â gogwydd academiaidd iddynt i'w cynnig mewn nifer o wahanol bynciau. Er na ellir gwarantu y bydd pob gweithdy wastad ar gael, mae GweithdaiAber yn hyblyg:



Gallwn eu hamrywio o ran eu hyd



Maent yn addas i gynulleidfaoedd bach neu fawr



Cyflwynadwy i grŵpiau blwyddyn 12-13



Ar gael dros y we



Ar gael wyneb-yn-wyneb yn yr ysgol neu'r coleg



Ar gael ar gampws Prifysgol Aberystwyth



Ar gael i ddysgwyr heb unrhyw wybodaeth flaenorol am y pwnc, yn ogystal â'r rhai sydd â diddordeb yn y maes. Nid oes rhaid i ddysgwyr fod yn astudio'r Mathemateg yn yr ysgol neu'r Coleg



I archebu gweithdy neu i gael gwybod mwy, anfonwch e-bost i aberworkshops@aber.ac.uk

Cyflwyniad i'r Adran Mathemateg

Mae gennym amrywiaeth helaeth o gynlluniau gradd hyblyg i'w cynnig. Yn ogystal â gallu astudio Mathemateg a dewis eu pynciau *mathemategol eu hunain yn ôl eu diddordebau neu gynlluniau gyrfa eu hunain, mae myfyrwyr hefyd yn gallu cyfuno Mathemateg â phynciau eraill. Er enghraifft, mae ein cynlluniau gradd Mathemateg Ariannol a Gwyddor Data wedi'u cynllunio'n arbennig ac maent yn berffaith i'r rhai sydd â gyrfa benodol mewn golwg, ond fe fydd Ffiseg Fathemategol a Damcaniaethol o ddiddordeb i'r rhai sy'n dymuno cael dealltwriaeth drylwyr o ddeddfau ffiseg.

Mae hanes yr Adran yn mynd yn ôl 150 o flynyddoedd, sy'n tystio i'w dawn dysgu. Mae ganddi draddodiad balch o ysgolheictod ac ymchwil, ac mae hi wedi paratoi cenedlaethau o bobl o bedwar ban byd am yrfaoedd proffesiynol ac am fywyd yn gyffredinol.

Mae ein darlithwyr yn athrawon ymroddedig ac yn ymchwilwyr gweithredol, sy'n ymestyn ffiniau gwybodaeth fathemategol. Mae gennym arbenigedd penodol, sydd i'w weld yn aml yn ein modiwlau, mewn topoleg, algebrâu gweithredyddion, damcaniaeth sbectrol, geometreg y plân cymhlyg, hafaliadau integrol, dulliau asymptotig, gwybodaeth gwantwm, ac ystadegaeth fiolegol.

Mae ein cwricwlwm wedi'i gynllunio o amgylch anghenion cyflogwyr ac fe fydd gradd mewn Mathemateg yn paratoi'r myfyrwyr am bob math o swyddi lle mae gallu uwch wrth ddadansoddi a chyfrifiadura yn cael eu gwerthfawrogi'n arbennig.



GweithdaiAber mewn Mathemateg

Mathemateg mewn Chwaraeon – Dr Tudur Davies

Mae gan ein harwyr chwaraeon ddoniau arbennig, a thrwy eu gallu, eu hymroddiad, a natur hynod gystadleuol, maent wedi cyrraedd y brig yn eu camp. A allwn ni feddwl amdanynt fel mathemategwyr hefyd? Maent yn aml yn defnyddio'r fathemateg a ddysgwn yn yr ysgol, a hynny'n ddiarwybod ar y cyfan. Gallai'r sesiwn hon ganolbwyntio ar ddulliau o ddefnyddio geometreg i ganfod y safle gorau i gicio er mwyn trosi ar ôl cais mewn rygbi, neu sut y gellir cymhwyso algebra, a dilyniannau a chyfresi yn benodol, i ddewis y strategaeth rasio orau mewn campau moduro. Gallai'r sesiwn hefyd gynnwys calcwlws differol, y gellir ei gymhwyso i ganfod y strategaethau gorau mewn chwaraeon.

CY
EN
MP
Rh

Mathemateg Swigod Sebon – yr Athro Simon Cox

Mae swigod sfferig sy'n hedeg ar awel yr haf yn darlunio cysyniadau pwysig mewn Mathemateg. Mae'r ffurf sfferig yn dod i fod am mai hwn yw'r ffurf lle mae gan y ffilm sebon yr arwyneb lleiaf posib i amgáu'r aer. Mae hyn yn awgrymu y gallwn ddefnyddio calcwlws i ganfod siapiau sawl swigen pan fyddant yn glynu wrth ei gilydd: hynny yw, trwy chwilio am drobwyntiau ffwythiant sy'n disgrifio cyfanswm arwynebedd y ffilm sebon. Mae'r gweithdy hwn yn rhoi cyflwyniad ynglŷn â defnyddio trigonometreg a chalculws yn ymarferol i ddatrys problemau optimeiddio.

CY
EN
MP
Rh

Dyma Bry Cop yn Dod – Dr Rob Douglas

Os byddwch yn adio rhestr anfeidraidd o rifau real positif, bydd y cyfanswm a geir weithiau yn rhif meidraidd; mewn enghreifftiau eraill, bydd yn fwy nag unrhyw rif meidraidd. Byddwn yn ystyried sut i ddadansoddi problemau o'r fath, ac yn ystyried hefyd pa gymhlethdodau sy'n codi os yw'r niferoedd sy'n cael eu hadio yn gallu bod o'r naill arwydd neu'r llall.

CY
EN
MP
Rh

Allwedd:

EN Gellir ei gyflwyno yn Saesneg
CY Gellir ei gyflwyno yn Gymraeg

MP Gellir ei gyflwyno mewn person
Rh Gellir ei gyflwyno yn rhithiol

Ffractalau – yr Athro Simon Cox

Mae sffêr yn ffurf tri dimensiwn, ac mae disg gylchol yn ddau ddimensiwn. Beth fyddai'n ei olygu pe bai gan siâp ddimensiwn canolradd, rhwng un a dau neu rhwng dau a thri? Enghraifft adnabyddus yw pluen eira Koch, ond mae llawer o rai eraill. Mae gwrthrychau sydd â dimensiwn nad yw'n gyfanrif yn ddefnyddiol mewn cymwysiadau mor amrywiol â graffeg gyfrifiadurol, meddygaeth, a chyfathrebu di-wifr.

CY
EN
MP
Rh

Yn y gweithdy hwn byddwn yn trafod dull i bennu dimensiwn unrhyw siâp adeiledig. Mae'n seiliedig ar siapiau tebyg ac yn trin mynegiadau sy'n cynnwys pwerau rhifau. Gyda myfyrwyr TGAU byddwn yn defnyddio cyfrifiannell i ddatrys yr hafaliadau ar gyfer y dimensiwn; gyda myfyrwyr Safon Uwch, mae'n gymhwysiad o logarhythmiau a chyflwyniad i derfynau, dychweliad, a hunan-debygrwydd.

Hafaliadau differol i ddatrys dirgelwch – Dr Adam Vellender

Mewn mathemateg gymhwysol, mae hafaliadau yn gallu disgrifio llawer o ffenomenau ffisegol lle mae'r deilliad o'r ffwythiant y gofynnir amdano yn ymddangos - gelwir y rhain yn hafaliadau differol. Mae'r sgwrs hon yn adeiladu ar hanfodion differu ac integreiddio i Safon Uwch, ac yn dangos i fyfyrwyr sut i ddefnyddio'r offer hynny i ddatblygu techneg i ddatrys math syml o hafaliad differol. Wedyn, rydym yn defnyddio'r wybodaeth hon i ddatrys dirgelwch llofruddiaeth. Daethpwyd o hyd i gorff, ac mae bwlch yn alibi pob un o'r rhai sydd dan amheuaeth, felly, pryd ddigwyddodd y weithred a phwy oedd y llofrudd? Gallwn ddatrys y dirgelwch trwy ddefnyddio hafaliadau differol!

CY
EN
MP
Rh

Deddfau a Dimensiynau Graddfeydd – Dr Adil Mughal

Pa mor fawr y gallai anifail sy'n cerdded ar y tir fod? Pa un fydd byw hiraf, morfil glas neu lygodyn? Mae'r ddau gwestiwn yn enghreifftiau o ddeddfau graddio mewn bioleg. O ystyriaethau geometrig syml mae'n bosibl rhoi amcan gall am yr atebion i gwestiynau tebyg i'r rhain, a defnyddio dadleuon dimensiwn syml i ragweld llawer o ddeddfau ffiseg. Yn y gweithdy hwn byddwn yn edrych ar hanfodion "dadansoddi dimensiwn" a defnyddio deddfau graddio. Gyda myfyrwyr TGAU, bydd hyn yn dangos defnydd ymarferol o hafaliadau llinol ac algebra; gyda myfyrwyr Safon Uwch, bydd yn rhoi gwell dealltwriaeth o feintiau ac unedau mewn mecaneg.

CY
EN
MP
Rh

Problem Monty Hall – Dr Alex Pitchford

CY
EN
MP
Rh

Paradocs ymddangosiadol lle mae'r siawns o ennill y gêm "Aros neu Newid" ("Stay or Switch") trwy defnyddio gwahanol strategaethau yn mynd yn erbyn greddf llawer o bobl. Mae'n debyg bod hon yn hen broblem, ond fe'i gwnaed yn enwog oherwydd ei chysylltiad â'r sioe **Let's Make a Deal**, dan ofal Monty Hall. Mae'r sgwrs yn datrys y paradocs, gan esbonio sut mae gan un strategaeth siawns llawer gwell o ennill na'r llall. Mae'r broblem yn cael ei datrys trwy ddefnyddio dadansoddiad yn seiliedig ar debygolrwydd amodol, a dangosir yr ateb trwy ddefnyddio efelychiad cod Python o'r gêm. Bydd gêm ryngweithiol yn cael ei chwarae hefyd, amrywiad ar y gêm 'Aros neu Newid' gwreiddiol, sy'n cynorthwyo i gywiro gwrth-reddf.

Cyfrifiadura Cwantwm – Dr Alex Pitchford

CY
EN
MP
Rh

Mae'n bosib bod cyfrifiadura cwantwm ar drothwy dod yn offeryn ar gyfer cyflawni rhai mathau o gyfrifo yn llawer cyflymach na chyfrifiaduron digidol traddodiadol. Prif bwyslais y cyflwyniad i'r pwnc yw dangos sut mae matricesau yn cael eu defnyddio i ddisgrifio'r ffordd y mae'r gatiâu cwantwm yn gweithredu ar fectorau cyflwr cwantwm, a bydd yn cynnwys gweithgareddau i'r myfyrwyr eu cwblhau. Bydd hanes, cymwysïadau (a pheryglon) posibl, a rhai o'r systemau ffisegol sy'n cael eu datblygu ar gyfer cyfrifo cwantwm hefyd yn cael eu cyflwyno. Rhoddir rhywfaint o wybodaeth am yr offer meddalwedd ffynhonnell-agored a ddefnyddir i efelychu dynameg cwantwm, sef prif elfen ymchwil Alexander Pitchford, a dangosir sut mae prosiectau datblygu meddalwedd ffynhonnell-agored yn gweithio.

Disiau anhrosaid a thebygolrwydd chwylfrydig – Dr Kim Kenobi

CY
EN
MP
Rh

Chwecch ochr sydd gan ddis arferol a'r rhifau 1 i 6 ar yr wynebau. Mae'n debyg eich bod yn gyfarwydd â rhai datganiadau tebygolrwydd, e.e. y tebygolrwydd o daflu eilrif yw $3/6 = 1/2$ neu os ydych chi'n taflu dau ddis a'u hadio at ei gilydd, mae siawns 1 mewn 36 i gael cyfanswm o 12. Beth sy'n digwydd os ydym yn caniatáu ar gyfer rhoi rhifau gwahanol ar y chwe ochr? Er enghraifft, beth os mai 3, 3, 3, 8, 8 sydd ar wynebau un dis, a 0, 5, 5, 5, 5, 5 ar wynebau'r llall. Beth yw'r tebygolrwydd y bydd talfiad y dis y cyntaf yn rhoi rhif uwch na thafiad yr ail ddis?

A yw'n bosibl dewis rhifau ar wynebau set o ddis yn y fath fodd fel bod gan y dis cyntaf siawns uwch na 50% o guro'r ail ddis, bod gan yr ail ddis siawns uwch na 50% o guro'r trydydd dis, ac yn y blaen, gan orffen â'r dis olaf - bod gan hwnnw siawns 50% o guro'r dis cyntaf, h.y. cwblhau'r cylch?

Yn y gweithdy hynod ryngweithiol hwn, byddwn yn edrych ar y tebygolrwydd sy'n gysylltiedig â set o ddis anhrosaid fel y'i gelwir - casgliad mathemategol hynod. Chwaraewch yn erbyn eich ffrindiau a gwneud yn sicr eich bod wastad yn ennill!

Broga Stocastig mewn Ffynnon Ddi-waelod: Cyflwyniad i Deithiau Cerdded ar Hap – Dr Kim Kenobi

CY
EN
MP
Rh

Mae Syr Ronald Fisher, y broga stocastig (Frogus stokastikus) mewn trafferth. Mae'n sownd mewn ffynnon ddi-waelod, ac mae ei egni'n brin. Am bob munud o ymdrech, mae'n canfod ei fod naill ai'n dringo un fricsen (gyda thebygolrwydd $1/2$) neu'n syrthio i lawr un fricsen (hefyd gyda thebygolrwydd $1/2$). Beth allwn ni ei ddweud am ei gyflwr (tebygoliaethol)? Gweithdy rhyngweithiol yw hwn, lle byddwn yn astudio'r defnydd o ddadleuon tebygolrwydd a chyfrif i ystyried cwestiynau ynglŷn â siawns Ronald o wneud gwelliannau penodol i'w sefyllfa (er eu bod yn ddibwys o ystyried cefndir di-waelod ei ffynnon). (Peidiwch â phoeni, ar y diwedd byddwn yn caniatáu i'r creadur hwn sy'n meistrol elfennau hap weld bod diwedd efallai ar ei ymdrechion wedi'r cyfan).

Harddwch y tu hwnt i lygad y sylwedydd: dull algebraidd o ystyried cymesuredd – Dr Gwion Evans

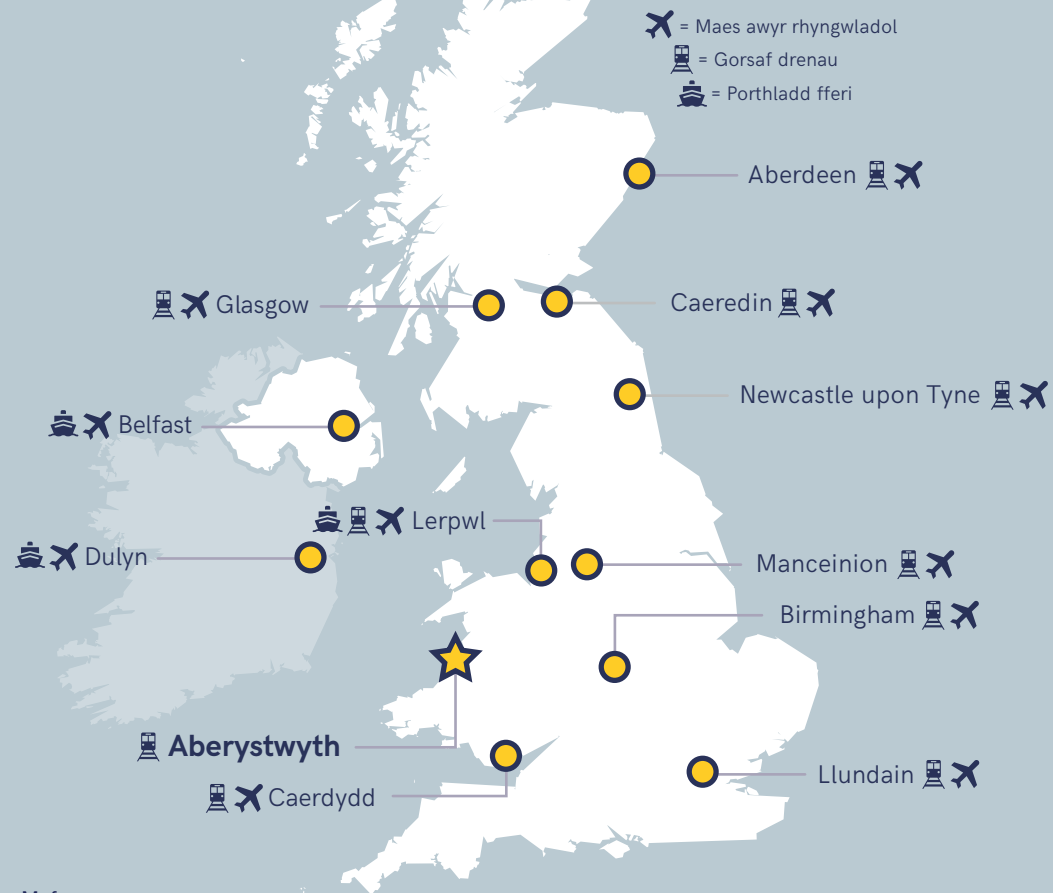
CY
EN
MP
Rh

Bu harddwch, cytgorod a rheoleidd-dra yn gysylltiedig â chymesuredd gweledol a cherddorol ers cyn cof. Yn y gweithdy rhyngweithiol hwn byddwn yn ystyried sut mae algebra, a theori grŵp yn benodol, yn fodd i ddeall y gwahanol agweddau hyn ar gymesuredd a datgelu cymesureddau cudd annisgwyl eraill sy'n sail i ffenomenau mathemategol, cerddorol, a ffisegol. Bydd y gweithdy yn ymdrin â'r pynciau canlynol i'r myfyrwyr sy'n astudio:

- **Mathemateg TGAU:** cymesureddau plân, gan gynnwys adlewyrchiadau a chylchdroadau, geometreg sylfaenol (priodweddau polygonau) a thrigonometreg, hafaliadau cwadratig.
- **Mathemateg Safon Uwch:** yn ogystal â'r uchod, datrys hafaliadau polynomial (ee. ciwbig), cyfansoddiad ffwythiannau.
- **Mathemateg Bellach Safon Uwch:** yn ogystal â'r uchod, defnyddio matricesau i gynrychioli trawsnewidiadau 2-D, y berthynas rhwng gwreiddiau a chyfernodau polynomialau, rhifau cymhlyg.

Allwedd:

- | | |
|---|--|
| EN Gellir ei gyflwyno yn Saesneg | MP Gellir ei gyflwyno mewn person |
| CY Gellir ei gyflwyno yn Gymraeg | Rh Gellir ei gyflwyno yn rhithiol |



Adran Mathemateg,
Prifysgol Aberystwyth,
Penglais, Aberystwyth,
Ceredigion, SY23 3BZ

☎ +44 (0) 1970 62 2802

@ maths@aber.ac.uk

f /mathsataber

Wedi'u dylunio a'u cynhyrchu gan Marchnata a Denu Myfyrwyr,
Prifysgol Aberystwyth 2025.