

ANELU AT YR ANHYGOEL

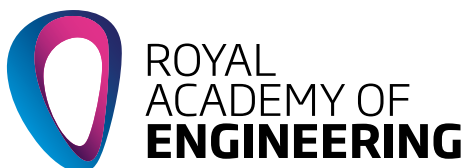


2018

1918



Osgoi synwryddion Canllaw'r Athro



ROYAL
ACADEMY OF
ENGINEERING



RAF
100



2018. BLWYDDYN

PEIRIANNEG

Nod yr adnodd hwn yw rhoi cyfle i fyfyrwyr ymchwilio i effaith gwyddoniaeth, technoleg, peirianeg a mathemateg (STEM) ar wneud cerbydau sy'n gallu osgoi synwryddion.



MoD/Crown copyright 2016

Cysylltiadau â'r cwricwlwm

Lloegr

Gweithgaredd	Cyfnod Allweddol	Pwnc	Cwricwlwm Cenedlaethol
Amser i ymchwilio un	CA2	Gwyddoniaeth	Golau: defnyddio'r syniad bod golau'n teithio mewn llinellau syth i egluro bod gwrthrychau'n cael eu gweld am eu bod yn allyrru neu'n adlewyrchu golau i mewn i'r llygad.
Amser i ymchwilio dau	CA2	Gwyddoniaeth	Golau: defnyddio'r syniad bod golau'n teithio mewn llinellau syth i egluro pam mae cysgodion yr un siâp â'r gwrthrychau sy'n eu taflu.
Amser i feddwl	CA2	Gwyddoniaeth	Golau: defnyddio'r syniad bod golau'n teithio mewn llinellau syth i egluro bod gwrthrychau'n cael eu gweld am eu bod yn allyrru neu'n adlewyrchu golau i mewn i'r llygad.
Amser i ymchwilio un	CA3	Gwyddoniaeth	Tonnau golau: lliwiau a gwahanol amleddau golau, golau gwyn a phrismau.
Amser i ymchwilio dau	CA3	Gwyddoniaeth	Sgiliau ac ymchwiliadau arbrofol.
Amser i feddwl	CA3	Gwyddoniaeth	Tonnau golau: trawsyrru golau trwy ddeunyddiau: amsugno, gwasgaru tryledol ac adlewyrchu gloyw ar arwyneb.

Yr Alban

Gweithgaredd	Pwnc	Testun	Profiadau a chanlyniadau
Amser i ymchwilio un	Gwyddorau	Dirgryniadau a thonnau	SCN 2-11b
Amser i ymchwilio dau	Gwyddorau	Dirgryniadau a thonnau	SCN 2-11b
Amser i feddwl	Gwyddorau	Dirgryniadau a thonnau	SCN 2-11b

Cymru

Gweithgaredd	Cyfnod Allweddol	Pwnc	Cwricwlwm Cenedlaethol
Amser i ymchwilio un	CA2	Gwyddoniaeth	Sut mae pethau'n gweithio: sut mae golau'n teithio a sut mae modd ei ddefnyddio.
Amser i ymchwilio dau	CA2	Gwyddoniaeth	Sut mae pethau'n gweithio: sut mae golau'n teithio a sut mae modd ei ddefnyddio. Sgiliau: cyfathrebu. Sgiliau: ymholi.
Amser i feddwl	CA2	Gwyddoniaeth	Sut mae pethau'n gweithio: sut mae golau'n teithio a sut mae modd ei ddefnyddio.
Amser i ymchwilio dau	CA3	Gwyddoniaeth	Sgiliau: cyfathrebu. Sgiliau: ymholi.

Gogledd Iwerddon

Gweithgaredd	Cyfnod Allweddol	Pwnc	Cwricwlwm Cenedlaethol
Amser i ymchwilio un	CA2	Y byd o'n cwmpas	Llinyn 2: Symudiad ac egni: achosion ac effaith egni, grymoedd a symudiad.
Amser i ymchwilio dau	CA2	Y byd o'n cwmpas	Llinyn 2: Symudiad ac egni: achosion ac effaith egni, grymoedd a symudiad.
Amser i feddwl	CA2	Y byd o'n cwmpas	Llinyn 2: Symudiad ac egni: achosion ac effaith egni, grymoedd a symudiad.

Paratoi

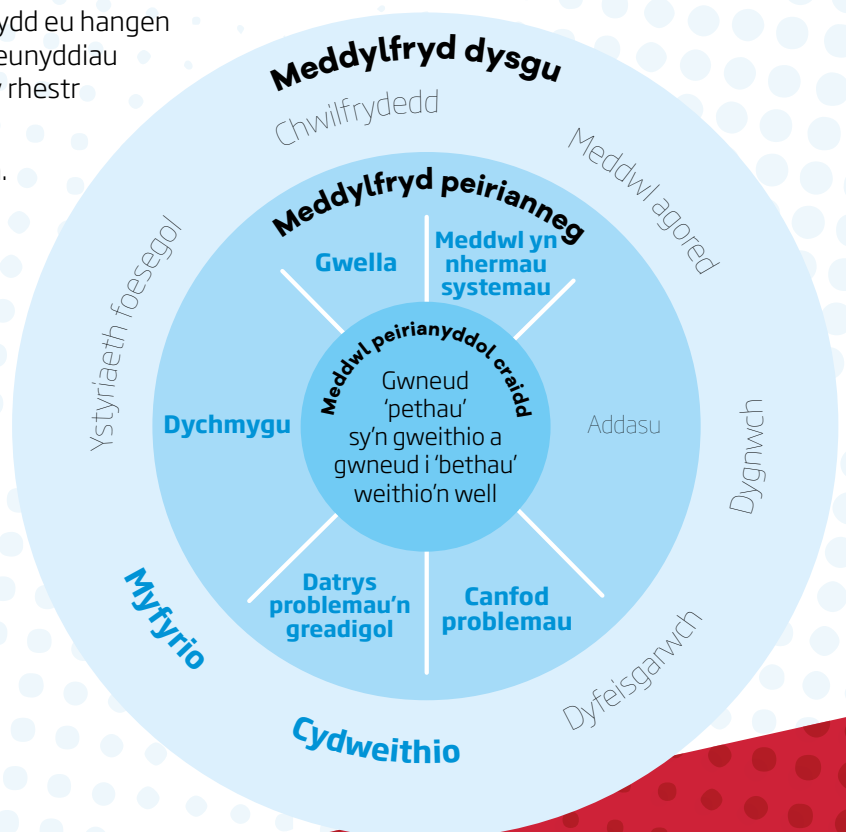
- » Gofalwch fod yr holl ddeunyddiau ac offer sydd eu hangen ar gael mewn da bryd cyn y sesiwn. Mae'r deunyddiau a chydrannau hanfodol wedi'u cynnwys ar y rhestr adnoddau isod.
- » Dylid cynnal asesiad risg llawn cyn y sesiwn.
- » Mae disgwyl i'r sesiwn bara 60 munud.
- » Gofalwch fod technoleg ar gael i ddangos y deunyddiau fideo perthnasol.

Mae'r adnodd hwn yn gysylltiedig â meddylfryd peirianeg (Engineering Habits of Mind (EHoM)). I wybod mwy am hyn, trowch at y daflen wybodaeth a roddwyd neu ewch i www.raeng.org.uk/ltbae.

Rhestr adnoddau

Ar gyfer y gweithgaredd hwn, byddwch angen y canlynol ar gyfer pob myfyriwr:

- » Hidlyddion lliw
- » Fflach lamp
- » Awyrennau wedi'u torri allan
- » Papur sgwâr neu bapur graff



Osgoi synwryddion



Y Weinyddiaeth Amdiffryn/Hawfrainty Goron 2016

Lightning

Mae osgoi synwryddion yn golygu osgoi radar, synwryddion is-goch neu ryng-gipiad allyriadau.

Mae gallu osgoi synwryddion yn gwella'r tebygolrwydd o oroesi, ac yn ei gwneud hi'n haws i awyren weithredu mewn ardaloedd sy'n destun anghydfod heb gael ei synhwyro.

Dyluniwyd yr awyren Lightning i fod yn anodd ei synhwyro.

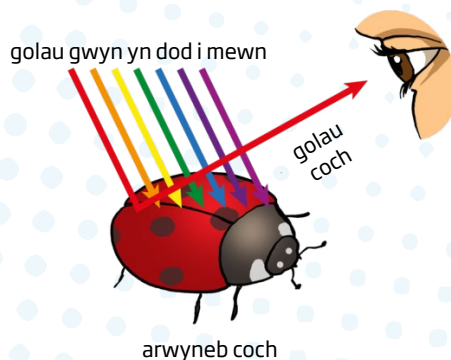
Defnyddiodd peirianwyr gyfuniad o siâp yr awyren a deunyddiau dirgel sy'n amsugno radar i'w gwneud yn awyren anodd iawn ei gweld.

Awyren jet uwchsonig un injan, un sedd yw'r Lightning ac mae ganddi gyfrifiaduron a galluoedd rhwydweithio mwy soffistigedig nag unrhyw awyren arall hyd yma.

Mae gan yr F-35B alluoedd codi byr a glanio fertigol (STOVL) sy'n golygu ei bod yn gallu hofran.

Cuddliw

Mae gwrthrychau'n adlewyrchu gwahanol liwiau golau. Mae'r lliwiau sydd ddim yn cael eu hadlewyrchu yn cael eu hamsugno. Mae'r fuwch goch gota hon yn goch am ei bod yn adlewyrchu golau coch.



Gall rhai anifeiliaid ddefnyddio hyn i guddliwio'u hunain. Mae'r cameleon yn newid lliw fel arwydd cymdeithasol neu adwaith i dymereddau allanol gan amlaf. Fodd bynnag, mae rhai ohonynt yn gallu newid eu lliw i guddliwio'u hunain.

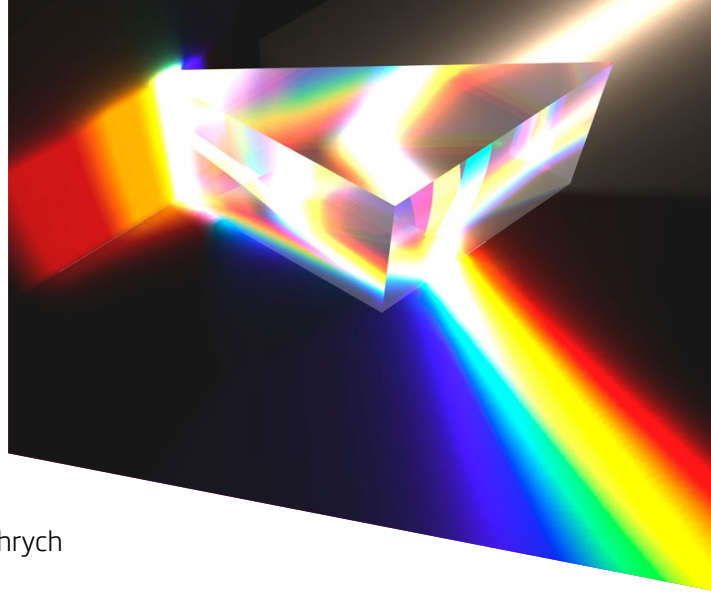
Mae modd lliwio awyrennau i'w cuddliwio hefyd. Er enghraifft, tan 1941, roedd top awyrennau rhyfel yr Awyrlu Brenhinol (RAF) yn cael eu peintio'n wyrdd tywyll a brown i gyd-fynd â'r ddaear, a lliwiau'r awyr oddi tano er mwyn osgoi cael eu gweld o'r ddaear. Fodd bynnag, roedd awyrennau'n cael eu colli ac roedd peilotiaid yn dweud bod y lliwiau'n gwneud eu hawyrennau rhyfel yn dywyllach na'r awyr ac felly'n amlwg.

Sut mae lliwiau gwahanol yn cael eu gwneud?

Mae golau gwyn yn cynnwys lliwiau'r enfys.

Mae hidlydd lliw yn gadael i rai lliwiau basio trwodd ac mae'n amsugno lliwiau eraill. Er enghraifft, mae hidlydd coch yn trawsyrru golau coch yn unig ac yn amsugno'r lleill i gyd. Ar y llaw arall, bydd hidlydd glas yn amsugno pob lliw heblaw glas.

Lliwiau sylfaenol golau yw coch, gwyrdd a glas. Edrychwch ar wrthrych coch, gwyrdd a glas drwy'r hidlyddion gwahanol.



Lliw'r gwrthrych	Lliw'r hidlydd	Arsylwadau
Coch	Coch	
	Gwyrdd	
	Glas	
Gwyrdd	Coch	
	Gwyrdd	
	Glas	
Glas	Coch	
	Gwyrdd	
	Glas	

Eglurwch pam mae'r gwrthrych coch yn ymddangos yn goch drwy hidlydd coch ond yn ddu drwy hidlydd glas.





HERIO AC YMESTYN

Defnyddiwch yr hidlyddion i ganfod sut mae creu lliwiau eilaidd golau.

Lliw'r gwrthrych	Lliw'r hidlydd	Arsylwadau
Coch	Coch	
	Gwyrdd	
	Glas	
Gwyrdd	Coch	
	Gwyrdd	
	Glas	
Glas	Coch	
	Gwyrdd	
	Glas	

Mae melyn wedi'i wneud o olau **coch** a **gwyrdd**.

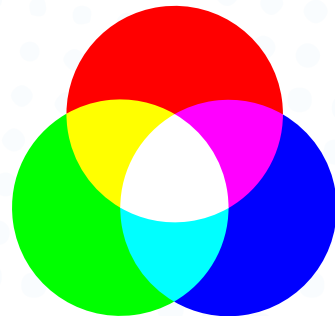
Mae gwyrddlas wedi'i wneud o olau **gwyrdd** a **glas**.

Mae majenta wedi'i wneud o olau **coch** a **glas**.

Canllawiau ar gyfer arweinydd y gweithgaredd STEM

Cyn i'r myfyrwyr wneud y gweithgaredd hwn, gallech chi arddangos tryledu, neu rannu lliw gwyn i'w liwiau cyfansoddol.

Defnyddiwch flwch pelydru i ddisgleirio un pelydr o olau gwyn i mewn i brism trionglog. Bydd y prism yn rhannu'r golau yn sbectrwm o liwiau. Mae'r prism yn gwneud hyn oherwydd mae gan y gwahanol liwiau o olau donfeddi gwahanol, sy'n golygu eu bod yn cael eu plygu i wahanol raddau. Mae hyn yn dangos sut mae enfys yn cael ei greu. Mae diferion glaw yn gweithredu fel prism ac yn plygu golau'r Haul.





Synhwyro â radar

Mae radar yn gallu cael ei ddefnyddio i synhwyro awyrennau hefyd.

Mae gan system radar bistatig drawsyrydd a derbynnydd gyda phellter rhyngddynt. Mae gan radar monostatig y trawsyrydd a'r derbynnydd mewn un lle.

Mae cymaint o wahanol ffyrdd o synhwyro awyrennau gan ddefnyddio radar bistatig, ac un ohonynt yw radar gwasgaru ymlaen. Mae'r dechneg radar gwasgaru ymlaen yn defnyddio radar bistatig i drawsyrru radar sy'n taro'r gwrthrych ac yn cael ei rwystro rhag cyrraedd y derbynnydd, tebyg iawn i'r ffordd y caiff cysgod ei greu. Mae radar gwasgaru ymlaen yn ddefnyddiol oherwydd nid yw gorchuddion i osgoi synwryddion yn effeithio arno.



AMSER I YMCHWILIO - 2

Mae'n bwysig ystyried maint a siâp awyren hefyd fel y gall osgoi cael ei synhwyro.

Daliwch fflach lamp ar y siapau rydych chi wedi'u torri allan o awyrennau'r RAF ar hyd yr oesoedd. Beth ydych chi'n sylwi arno ynghylch arwynebedd y cysgodion?

Ysgrifennwch ddull ar gyfer ymchwilio i sut mae'r cysgod yn newid ar gyfer pob un o'r siapau.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

I sicrhau bod modd ail-greu'r arbrawf, mae angen i chi reoli'r newidynnau i gyd, ar wahân i'r newidyn annibynnol a dibynnol. Y newidyn annibynnol yw'r un rydych chi'n ei newid bob tro, sef siâp yr awyren yn yr achos hwn, a'r newidyn dibynnol yw'r hyn rydych chi'n ei fesur, sef arwynebedd y cysgod yn yr achos hwn.



Pa newidynnau ydych chi'n eu cadw'r un fath bob tro?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Defnyddiwch y tabl isod i gofnodi'ch canlyniadau.

Awyren	Arwynebedd y cysgod cm ²

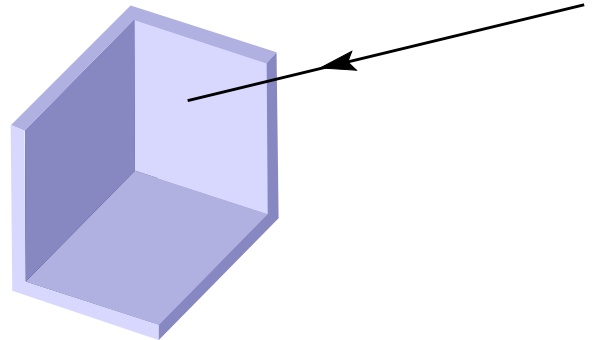
Pa awyren yw'r orau ar gyfer osgoi cael ei synhwyro gan radar gwasgaru am ymlaen?

Mae'r dechneg ôl-wasgaru yn defnyddio adlewyrchiad radar i synhwyro awyrennau.

AMSER I FEDDWL

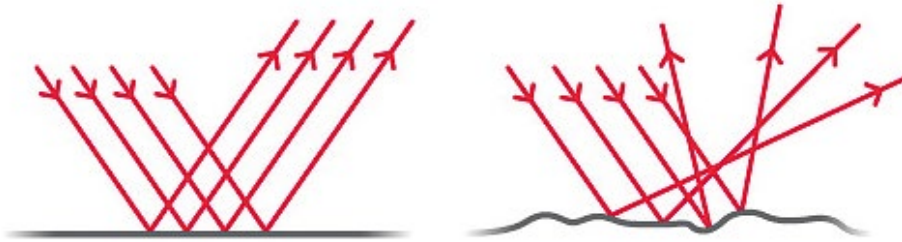
Beth ydych chi'n meddwl y byddwch chi'n ei weld os edrychwch chi i mewn i'r ciwb cornel, neu retroadlewyrchyd?

Ydych chi'n meddwl y bydd yn wahanol os edrychwch chi ar y fertig o'r ochr arall?

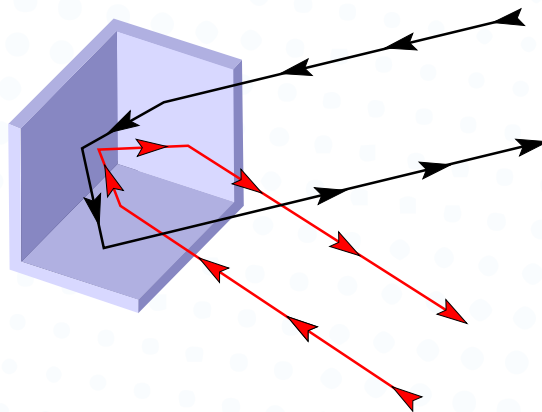


AMSER I ARDDANGOS

Eglurwch fod golau'n teithio mewn llinellau syth ac yn cael ei adlewyrchu gan arwynebau sgleiniog. Gallwn weld gwrthrychau am fod golau'n cael ei adlewyrchu oddi arnynt ac i mewn i'r llygad. Pan mae golau'n cael ei adlewyrchu gan arwyneb sgleiniog llyfn, mae'r golau'n cael ei adlewyrchu i un cyfeiriad ac rydym ni'n gweld delwedd normal, yn union fel drych. Pan mae golau'n cael ei adlewyrchu gan arwyneb garw, mae'r golau'n cael ei adlewyrchu i bob cyfeiriad; gwasgaru tryledol yw'r enw ar hyn. Mae'n egluro pam eich bod chi'n gallu gweld delwedd glir ohonoch chi'ch hun mewn drych gwastad sgleiniog, ond nid mewn wal arw, bwl.



Gyda'r ciwb retroadlewyrchol, dim ots ar ba ongl mae'r golau'n taro'r drych, mae bob amser yn cael ei adlewyrchu oddi ar bob ochr ac yn syth yn ôl i'r ffynhonnell.



Gyda chyflwyno technolegau synhwyro newydd, mae cragen awyrennau bellach wedi'i dylunio i wasgaru golau a radar i atal awyrennau rhag cael eu synhwyro fel hyn.





ROYAL
ACADEMY OF
ENGINEERING

Academi Frenhinol Peirianeg

Fel academi genedlaethol y DU ar gyfer peirianeg, rydym ni'n dwyn ynghyd y peirianwyr mwyaf llwyddiannus a dawnus gydag un nod: hybu a hyrwyddo rhagoriaeth ym maes peirianeg.

Mae gennym ni bedair her strategol:

Sicrhau bod y DU ar flaen y gad ym maes arloesedd peirianyddol

Cefnogi datblygiad arloesedd a busnesau peirianyddol llwyddiannus yn y DU er mwyn creu cyfoeth, swyddi a buddiannau i'r genedl.

Mynd i'r afael â'r argyfwng o ran sgiliau peirianeg

Diwallu anghenion y DU drwy ysbrydoli cenhedlaeth o bobl ifanc o bob cefndir a rhoi iddynt y sgiliau ansawdd uchel sydd eu hangen arnynt i gael gyrfa werth chweil ym maes peirianeg.

Rhoi lle canolog i beirianeg mewn cymdeithas

Gwella ymwybyddiaeth a chydabyddiaeth y cyhoedd o rôl hollbwysig peirianwyr ym mhob man.

Arwain y proffesiwn

Manteisio ar arbenigedd, egni a gallu'r proffesiwn i osod cyfeiriad strategol ar gyfer peirianeg a chydweithio ar atebion i brif heriau peirianeg.



Nod y Rhaglen Ieuentid a STEM RAF 100 yw cynnwys ac ysbrydoli pobl ifanc drwy feithrin eu diddordeb mewn llwybrau gyrfa peirianyddol a thechnegol.

O arbenigwyr seiber i awyrofod, awyrennau, electroneg a disgyblaethau mecanyddol, mae'r RAF wedi ymrwmo i ddefnyddio dathliadau ein canmlwyddiant i roi cyfle i bawb ac i annog mwy o amrywiaeth yn y maes hollbwysig hwn o brinder sgiliau cenedlaethol.



Academi Frenhinol Peirianeg
Prince Philip House, 3 Carlton House Terrace, Llundain SW1Y 5DG

Ffôn: +44 (0)20 7766 0600
www.raeng.org.uk

Rhif elusen gofrestredig 293074

Delweddau clawr blaen/cefn: Y Weinyddiaeth
Amddiffyn/hawlfraint y Goron
Mae'r delweddau yn yr adnodd hwn wedi'u trwyddedu o dan y
Drwydded Llywodraeth Agored F3.0. I weld y drwydded hon, ewch
i www.nationalarchives.gov.uk/doc/open-government-licence

OGL

Ailgylchwch yr adnodd hwn (mae'r clawr wedi'i drin â
laminiad y gellir ei ailgylchu)