



Catàleg de tallers

ESO - Batxillerat

Curs 2017-2018

A photograph of three students sitting on the floor in a workshop, illuminated by red light. They are looking at something on the floor, possibly a project or a model. The student in the center is a girl with her arms crossed, looking towards the camera. The student on the right is a boy looking down at the floor. The student on the left is partially visible, wearing a white t-shirt with "STU" on it.

STEAM

ESO

1	Biologia	Què mengem?	Pàg: 40
2	Matemàtiques	La "potència" dels fractals	Pàg: 41
3	Química	Reacciona amb la química	Pàg: 42
4	Tecnologia	RoboSumo	Pàg: 43
5	Matemàtiques	Et veig corbat!	Pàg: 44
6	Ciències	Sigues creatiu amb l'electricitat	Pàg: 45
7	Ciències	Aerodinàmica	Pàg: 46
8	Matemàtiques	Saps desencriptar el missatge?	Pàg: 47
9	Ciències	Catapultem-nos!	Pàg: 48
10	Biologia	Com funciona el nostre cor?	Pàg: 49
11	Tecnologia	La clau del Robo-Slalom	Pàg: 50

1. Què menges?

Durada: 2-3h

Què aprendré?

- A identificar els glúcids i els lípids.
- A identificar els nutrients que es troben als aliments.
- A aplicar el mètode científic i resolució de problemes.
- A saber què és el que més i millor t'alimenta.

Aquest taller m'interessa si...

... m'agrada la química i la biologia.
... vull saber més sobre els aliments.
... tinc interès en experimentar amb les molècules que formen els aliments i conèixer què són realment i quines propietats tenen.

Què necessito?

Aula o laboratori amb accés a aixetes.



Què faré?

Tocaràs, remenaràs i experimentaràs amb el Fheling, la lodopovidona, el Bunsen i el tub d'assaig per tal de treure l'entrellat d'una pila de productes alimentaris que ingereixes cada dia. Només els sucres són dolços? Només allò que és dolç té sucre? I els lípids? Com els pots identificar? Aquest taller et permetrà resoldre tots aquest dubtes!

2. La "potència" dels fractals

Durada: 1.5h-2h

Què aprendré?

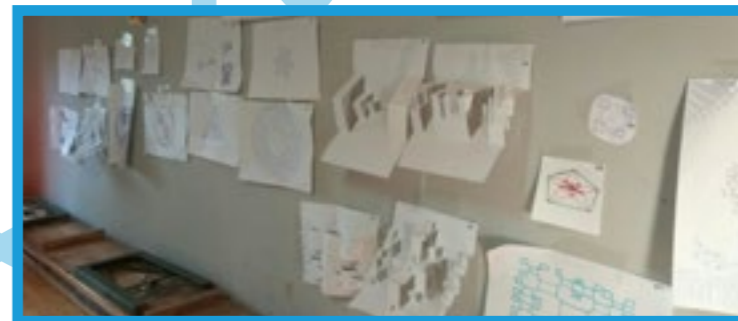
- A identificar patrons infinits de geometria i a saber-los descriure matemàticament.
- A construir un fractal de grans dimensions tot identificant-ne les seves propietats.
- A crear el teu propi fractal amb paper i tisores.

Què necessito?

Aula o espai ample.

Aquest taller m'interessa si...

... m'agrada la geometria i els patrons que ens envolten a la natura.
... tinc curiositat per saber les matemàtiques que hi ha a darrera dels patrons geomètrics.



Què faré?

Has sentit mai a parlar dels fractals? Et creus capaç de crear figures infinites? Aprenderàs a dibuixar, construir i crear fractals de grans dimensions. Aprenderàs els secrets per construir figures infinites.

3. Reacciona! És química!

Durada: 1-3h

Què aprendré?

- A comprendre el concepte de reacció.
- A fer i controlar reaccions químiques.
- A diferenciar un àcid d'una base.
- A manipular reactius químics.

Aquest taller m'interessa si...

... sóc un apassionat o apassionada de la química.
... vull aprendre a manipular productes químics.
... vull aprofundir en les reaccions de tot tipus!

Què necessito?

Aula amb taules i cadires i accés a aixetes.



Què faré?

Descobriràs tot el que amaguen les reaccions químiques i per què ocorren. Canvis de color, espumes descontrolades, increments de temperatura i emissions de gasos són alguns dels reptes als que hauràs de fer front en aquest taller!

4. RoboSumo

Durada: 4h- 6h

Què aprendré?

- A seguir les instruccions de muntatge per construir el robot.
- A utilitzar les instruccions de moviment i sensors, utilitzant bucles amb robots NXT.
- A programar amb el llenguatge per blocs de Lego Mindstorms.

Què necessito?

- Una aula amb taules i cadires.
- Projector.
- Ordinadors (1/grup) amb el programa Lego Mindstorms instal·lat per programar els robots.
- Espai ample i diàfan per fer el combat de Sumo.

Aquest taller m'interessa si...

... tinc coneixements bàsics de programació i m'agradaria ampliar-los.

... sóc creatiu o creativa construint robots i m'agrada el treball col·laboratiu per superar reptes en equip.



Què faré?

Ets capaç de construir robots amb molta força? Saps què són capaços de fer els robots segons com es construeixin? En aquest taller aprendràs a construir i programar robots amb diferents característiques, a la vegada que concursaràs en un campionat de sumo amb robots. Quin serà el robot més fort de tots?

5. Et veig corbat!

Durada: 1-3h

Què aprendré?

- A diferenciar el concepte de corba reglada (2D) i superfície reglada (3D).
- A construir polígons estrellats que ens mostren circumferències.
- A deduir les prioritats numèriques a través de les construccions.
- A construir superfícies reglades de grans dimensions de manera col·laborativa.

Què faré?

Tens bon traç per dibuixar una circumferència perfecta? Si tinguéssis un regle series capaç de dibuixar-la millor? En aquest taller veuràs la manera en que múltiples rectes es poden convertir en corbes. Seràs capaç de crear figures en dos dimensions amb retoladors i regles? I en tres dimensions utilitzant fils de cosir tibats?

Aquest taller m'interessa si...

... m'agrada la geometria i vull veure-la des d'una altra perspectiva.
... m'agrada treballar en equip per fer creacions geomètriques de grans dimensions.

Què necessito?

Aula amb taules i cadires i ordinador amb projector (opcional).



6. No et resisteixis i condueix

Durada: 1-2h

Què aprendré?

- A distingir entre materials aïllants i conductors.
- A controlar el corrent a voluntat.
- A inventar nous circuits.
- A controlar les variables que regeixen el corrent.
- A aplicar tot el que saps per construir un joc.
- A programar un software per complementar el circuit.

Què faré?

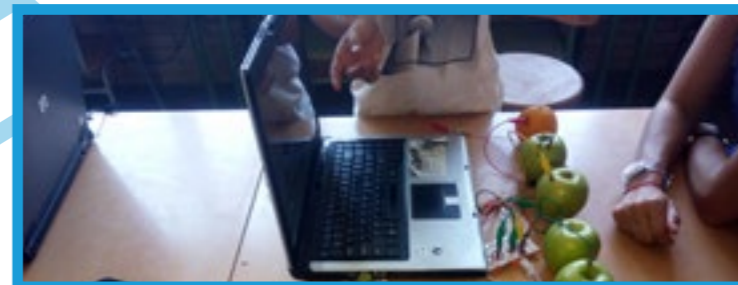
Analitzaràs el material i construiràs un circuit. Tens clar per on passen els electrons? I la resistència dels materials? Descobriràs les possibilitats que té l'electricitat superant els reptes que et proposem! Un cop fet el hardware no t'oblidis del software i supera el repte!

Què necessito?

Aula o espai ample.

Aquest taller m'interessa si...

... sóc amant dels circuits i la programació.
... vull descobrir els enigmes que amaga l'electricitat i aprofitar totes les opcions que dona.



7. Aerodinàmica

Durada: 1-2h

Què aprendré?

- A construir un projectil.
- A optimitzar les variables per fer el millor vol.
- A entendre la física darrere dels coets.
- A autopropulsar un coet.
- A fer que el coet vagi més lluny o més ràpid.

Què faré?

Pensaràs com es pot propulsar un coet, el construiràs i el llençaràs, però.. aquesta és la millor manera? De que depèn? Troba les variables, optimitza-les i... foc!

Aquest taller m'interessa si...

... vull aplicar el mètode científic per tal de resoldre tots els misteris de la propulsió.
... sóc amant del coets i de tot allò que vola.

Què necessito?

Espai ample exterior.



8. Saps descriptar el missatge?

Durada: 1:30 h - 3:00 h

Què aprendré?

- A diferenciar la criptografia de l'estenografia.
- A descriptar missatges a partir de sistemes i tècniques.
- A encriptar els nostres propis missatges.
- A treballar de manera col·laborativa per resoldre reptes en equip.

Què faré?

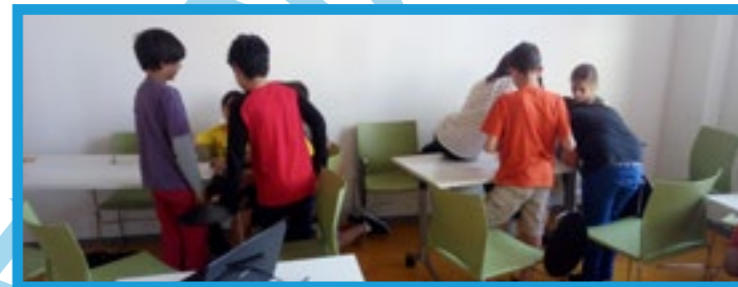
Has rebut un missatge que no has pogut entendre? De quantes maneres es pot encriptar un missatge perquè només l'entengui el destinatari del missatge? En aquest taller farem una gimcana de reptes d'encriptació. Hi haurà missatges que no podrem descriptar sense haver-ne descriptat d'altres abans. Qui els resoldrà tots primer?

Què necessito?

Aula amb taules i cadires.

Aquest taller m'interessa si...

... m'agraden els reptes de criptografia.
... vull saber com s'encriptaven els missatges en l'antiguitat i com s'encripten en l'actualitat.



9. Catapultem-nos!

Durada: 2-3h

Què aprendré?

- A fer hipòtesis sobre la relació entre l'angle de la catapulta o el pes del projectil i la distància del recorregut.
- A experimentar a partir del canvi de variables.
- A analitzar els resultats de l'experiment.

Què faré?

Construiràs una catapulta gegant i aprendràs a calibrar-la. A partir de l'experimentació i el càlcul de la distància de la trajectòria, analitzaràs els resultats obtinguts i veuràs quina relació existeix amb les dues variables que hi influeixen: l'angle de la catapulta i el pes del projectil. T'atreveixes?

Aquest taller m'interessa si...

- ... vull construir una catapulta, a petita i a gran escala.
- ... m'agrada molt experimentar, fer càlculs i analitzar dades.

Què necessito?

Espai exterior ample.



10. El misteri del bateg

Durada: 1-3h

Què aprendré?

- A distingir les parts d'un cor i el seu funcionament.
- A reconèixer quins hàbits afecten el funcionament del cor.
- A aplicar el model experimental.
- A recollir dades i analitzar-les.
- A detectar errors en l'experimentació..
- A utilitzar l'electrònica per finalitats biomèdiques.
- A construir un pulsòmetre.

Què faré?

Representaràs el sistema circulatori i sabràs què passa. Com podem recollir dades sense fer mal a una persona? Hauràs de crear una tècnica no invasiva! Per això hauràs de saber com funciona un sensor d'infraroig i un pulsòmetre! Potser l'hauràs de dissenyar i construir per demostrar que funciona!

Què necessito?

Aula ampla i projector (preferiblement).

Aquest taller m'interessa si...

- ... vull anar més enllà amb els misteris del sistema circulatori humà.
- ... vull introduir-me en el món de la bioinformàtica aplicant el que sé de tecnologia a la biologia humana.
- ... vull aplicar tot el que sé de tecnologia a la biologia humana i fer coses fascinants.



11. Robot al rescat!

Durada: 1:30 h - 3h

Què aprendré?

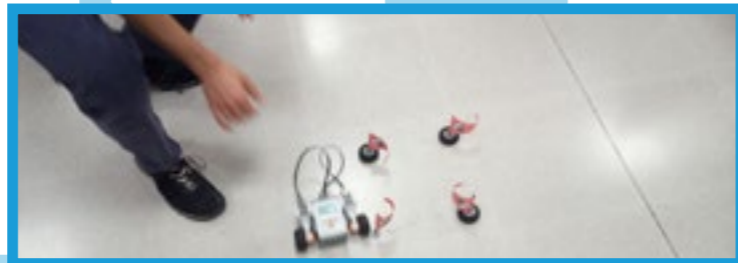
- A treballar en grup.
- A construir un robot.
- A aprofundir conceptes com el moviment, la força o els girs.
- A programar amb el llenguatge de blocs de Lego Mindstorms i els robots NXT.

Aquest taller m'interessa si...

- ... vull ampliar els meus coneixements de programació, per tal de ser més eficient.
- ... tinc passió i creativitat per crear robots.
- ... estic interessat en formar part d'un equip de treball i aconseguir els millors resultats.

Què necessito?

- Aula amb projector i taules per construir els robots.
- Ordinadors (1 per grup) amb el programa Lego Mindstorm instal.lat per programar els robots.
- Espai ample per fer l'activitat final del Slalom.



Què faré?

Saps que els robots es creen amb una finalitat? Sabries crear un robot específic pels reptes que et proposem? Atreveix-te a construir un robot amb sensor capaç de fer un Slalom. En seràs capaç?

BATXILLERAT

1	Matemàtiques	Generem fractals	Pàg: 54
2	Química	Els tres grans paràmetres de les reaccions	Pàg: 55
3	Tecnologia	Programem combats de sumo!	Pàg: 56
4	Matemàtiques	Corbes o rectes?	Pàg: 57
5	Matemàtiques	La màgia de la criptografia	Pàg: 58
6	Ciències	Optimitzem les catapultes	Pàg: 59
7	Ciències	La grandesa de la Nano	Pàg: 60
8	Tecnologia	Robot al rescat!	Pàg: 61

1. Generem fractals

Durada: 1h-2h

Públic: 16-18 anys

Què aprendré?

- El concepte de fractal i alguns dels fractals clàssics a través de la construcció amb diferents materials.

- A descobrir les propietats dels fractals i com se'ns presenten a la natura.

- A crear un fractal propi amb paper i tisores per poder tenir-lo a casa.

Què faré?

T'has preguntat mai quins patrons segueixen les plantes quan creixen? Quines matemàtiques hi ha a darrera dels flocs de neu? En aquest taller aprendràs el concepte de fractal a partir dels patrons que hi ha a la natura i podràs aplicar-lo per crear el teu propi fractal de grans dimensions. Aprendràs un dels continguts més fascinants de les matemàtiques que no s'ensenyen a l'escola!

Aquest taller m'interessa si...

... tinc curiositat per aprendre conceptes que no s'expliquen a l'institut.

... vull fer matemàtiques d'una manera més aplicada, utilitzant material manipulatiu com ara tisores, enquadernadors, fulls...

... m'agraden els patrons i figures infinites!

Què necessito?

Aula o espai ample.



2. Els tres grans paràmetres de les reaccions

Durada: 1-3h

Què aprendré?

- A experimentar amb material químic.

- A identificar reactius i productes.

- A aplicar la teoria que ja saps per entendre les reaccions.

- A analitzar els resultats d'una reacció.

- A identificar els conceptes d'entropia, entalpia i energia lliure de Gibbs.

- A entendre el canvi de color.

Què faré?

Segur que ja et saps la taula periòdica, oi? Què tal si passem a l'acció? Experimenta i mira amb ull crític: què tens al davant? Una reducció, una combustió, una substitució, o una oxidació? Realment, això de l'entropia, l'entalpia i l'energia lliure de Gibbs existeix?

Què necessito?

Una aula ampla amb taules, cadires i accés a piques o lloc de neteja.

Aquest taller m'interessa si...

... m'agrada la química i l'experimentació.

... vull entendre per què passa i com passen les reaccions químiques.

... he fet molta teoria i vull passar a l'acció!



3. Programem combats de sumo!

Durada: 4h- 6h

Què aprendré?

•- A treballar en grup, diversificant les tasques per assolir el màxim rendiment.

- A dur a terme el muntatge amb un procediment metòdic.
- A aprofundir en conceptes com el moviment, la força o els girs.
- A conèixer les claus de la programació, com condicions, bucles o variables.
- A programar amb el llenguatge de blocs de Lego Mindstorms i els robots NXT.

Què faré?

En aquest taller aprendràs i aprofundiràs en qüestions de construcció i programació de robots amb diferents característiques. Alhora, concursaràs en un campionat de combats de sumo amb robots. Amb l'objectiu de guanyar el campionat, estudiaràs les diverses condicions a tenir en compte i provaràs diferents configuracions pel robot buscant d'aconseguir el robot més fort de tots.

Aquest taller m'interessa si...

... vull ampliar els meus coneixements de programació, per tal de ser més eficient.
... tinc passió i creativitat per crear robots!
... estic interessat en formar part d'un equip de treball i aconseguir els millors resultats.

Què necessito?

- Una aula amb projectori i taules per construir els robots.
- Ordinadors amb el programa Lego Mindstorms instal·lat per programar els robots (1 per grup).
- Espai per fer l'activitat final de Sumo.



4. Corbes o rectes?

Durada: 1-3h

Què aprendré?

• A distingir entre els conceptes corba reglada (2D) i superfície reglada (3D).

• A dibuixar circumferències (corbes reglades) a partir de sumes en paper i ordenar-les segons les propietats.

• A dissenyar corbes reglades (evolvents) a partir de segments amb materials com ara fil o retoladors.

• A treballar en equip per fer construccions de corbes i superfícies de grans dimensions.

Què faré?

Què és el que es pot dibuixar a partir de rectes? Podries dibuixar una circumferència a partir de moltes rectes? Dibuijaràs corbes utilitzant tan sols un llapis i un regle. També veuràs que tensant un fil pots construir polígons que es convertiran en corbes o superfícies de diferents dimensions.

Què necessito?

Aula amb taules i cadires i ordinador amb projectori (opcional).

Aquest taller m'interessa si...

... vull saber les possibilitats que pot tenir un regle com a eina per fer art a partir de corbes.

... vull saber matemàticament per què una recta es pot arribar a convertir en corba.



5. La màgia de la criptografia

Durada: 1-2h

Què aprendré?

- A diferenciar l'art de la criptografia de l'art de l'esteganografia.
- A aplicar les matemàtiques per aprendre a encriptar i desencriptar missatges.
- A treballar en grup per resoldre i utilitzar mètodes sofisticats de criptografia.

Aquest taller m'interessa si...

... tinc curiositat per saber els mecanismes d'encriptació que s'han utilitzat al llarg del temps.
... m'agraden les matemàtiques.
... vull conèixer alguna de les aplicacions que tenen les matemàtiques en el dia a dia.

Què necessito?

Aula amb taules i cadires.



Què faré?

Quantes vegades al dia escrius una contrasenya? Per accedir al correu, per desbloquejar el mòbil, per fer pagaments a través d'internet... tots són exemples d'activitat quotidiana en el que tens la necessitat d'escriure un text que només tu coneixes. Són les contrasenyes prou segures? De quina manera s'encripten per tal que ningú més les conegui? Endinsa't en aquest taller per conèixer la màgia darrera la criptografia!

6. Optimitzem les catapultes

Durada: 2-3h

Què aprendré?

- A fer hipòtesis sobre la relació entre l'angle de la catapulta o el pes del projectil i la distància del recorregut.
- A experimentar a partir del canvi de variables.
- A analitzar els resultats de l'experiment.

Què necessito?

Espai exterior ample.

Aquest taller m'interessa si...

... vull construir una catapulta.
... m'agrada molt experimentar, fer càlculs i analitzar dades.



Què faré?

Construiràs una catapulta gegant i aprendràs a calibrar-la. A partir de l'experimentació i el càlcul de la distància de la trajectòria, analitzaràs els resultats obtinguts i veuràs quina relació existeix amb les dues variables que hi influeixen: l'angle de la catapulta i el pes del projectil. Per últim, extrapolaràs els resultats per tal d'obtenir el llançament més òptim.

7. La grandesa de la Nano

Durada: 1:30-2h

Què aprendré?

- A entendre i definir el concepte de nanotecnologia i tot el que comporta.
- A conèixer un dels fenòmens més importants de la relació superfície-volum.
- A veure i experimentar l'encapsulació a l'escala macro.
- A aplicar el model experimental.
- A utilitzar la geometria 3D com una de les tècniques més innovadores de la nano-medicina.

Què faré?

Experimentaràs per aprendre! Has vist mai una estructura cristal·lina? Saps què li passa si la fem petita? Què canvia en ella? No només ho calcularàs teòricament, sinó que ho faràs, ho observaràs i desenvoluparàs un mètode per protegir el teu fàrmac dels agents que el volen degradar.

Aquest taller m'interessa si...

- ... he sentit alguna vegada la paraula nano i no tinc clar què vol dir.
- ... vull entendre perquè la nano és tant important pel dia de demà.
- ... vull aprendre mètodes actuals d'aplicar-la en medicina.

Què necessito?

Aula amb taules i cadires i projector.



8. Robot al rescat!

Durada: 1:30 h - 3:00 h

Públic: 16 - 18 anys

Què aprendré?

- A treballar en grup, diversificant les tasques per assolir el màxim rendiment.
- A dur a terme el muntatge amb un procediment metòdic.
- A aprofundir en conceptes com el moviment, la força o els girs, alhora que aprens les claus de la programació (condicions, bucles, variables...).
- A programar amb el llenguatge de blocs de Lego Mindstorms i els robots NXT.

Què faré?

T'imagines com són els robots que són capaços de fer tasques com ara un rescat? Quines variables tindries en compte? Atreveix-te a crear un robot amb les habilitats necessàries per superar tots els reptes que et proposem. En seràs capaç?

Què necessito?

- Aula amb projector i taules per construir els robots.
- Ordinadors (1 per grup) amb el programa Lego Mindstorm instal·lat per programar els robots.
- Espai ample per fer l'activitat final del Slalom.

Aquest taller m'interessa si...

- ... vull ampliar els meus coneixements de programació, per tal de ser més eficient.
- ... tinc passió i creativitat per crear robots.
- ... estic interessat en formar part d'un equip de treball i aconseguir els millors resultats.



ESO

Batxillerat

La clau del Robo-Slalom → Robot al rescat! →

Sigues creatiu amb l'electricitat →

Aerodinàmica →

La "potència" dels fractals → Generem fractals →

Reacciona amb la química! → Els tres grans paràmetres de les reaccions →

Catapultem-nos! → Optimitzem les catapultes →

Com funciona el nostre cor? →

Saps descriptar el missatge? → La màgia de la criptografia →

Robo Sumo → Programem combats de sumo →

Et veig corbat! → Corbes o rectes? →

Què mengem? →

La grandesa de la nano →

