

TREBALLS DE RECERCA DE BATXILLERAT
2007-2008

CAMPUS
DEL BAIX LLOBREGAT

AERONÀUTICA I ESPAI

EPSC BIOALIMENTACIÓ

AGRICULTURA I DESENVOLUPAMENT

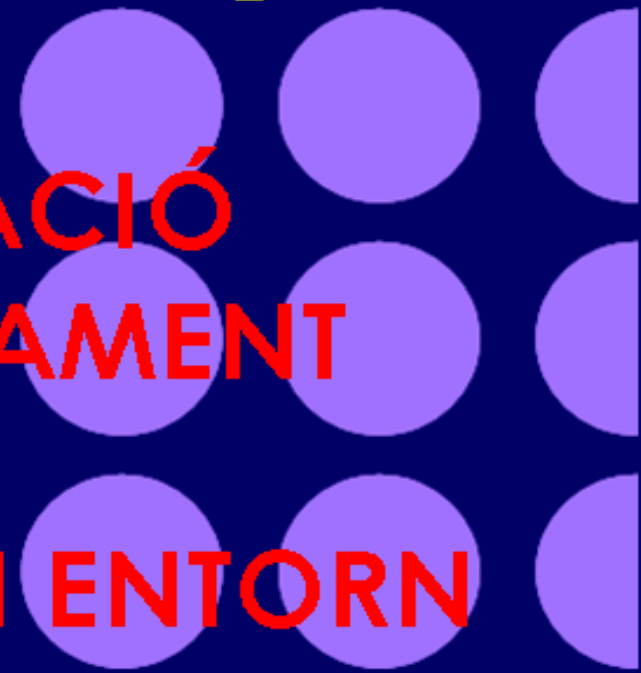
TELECOMUNICACIONS

ESAB PAISSATGE I ENTORN

VINE AMB NOSALTRES A FER CIÈNCIA!

DESCOBREIX
LA TEVA UNIVERSITAT

UPCC



Els treballs de recerca de batxillerat al Campus de la UPC	3 -
Els treballs de recerca de batxillerat tutoritzats des de l'EPSC	4 -
Codificació digital del senyal de televisió: la TDT	5 -
Sistemes Operatius Lliures. El sistema Linux.....	6 -
La comunicació sense fils.....	7 -
Com es dissenyen els sistemes digitals avui?	8 -
Experiments bàsics d'òptica	9 -
La Intel·ligència Artificial	10 -
Control del trànsit aeri.....	11 -
Estudi sònic del trànsit aeri sobre Castelldefels	12 -
L'òrbita geoestacionària.....	13 -
On anem amb els mapes digitals?	14 -
La ciència i la tecnologia en femení	15 -
Els treballs de recerca de batxillerat tutoritzats des de l'ESAB	16 -
Estudi ecològic d'una població d'àlbers del Campus del Baix Llobregat (Castelldefels)	17 -
Estudi de l'arbrat d'alineació de la teva ciutat	18 -
Transformació dels materials d'entrada durant el procés de compostatge	19 -
Control de la gestió de residus en un municipi amb planta de compostatge.....	20 -
Herència de caràcters mendelians en espigues i plantes de blat de moro	21 -
L'Agricultura als països en desenvolupament	23 -
Sabem el que mengem? Coneguem de què es componen els aliments i com s'elaboren a la indústria	24 -

Els treballs de recerca de batxillerat al Campus de la UPC

El Campus del Baix Llobregat (CBL) pren la iniciativa i presenta per primer cop a la UPC una oferta estructurada de treballs de recerca a nivell de Campus, centrada en les àrees temàtiques dels seus estudis (telecomunicacions, aeronàutica, agricultura i indústries alimentàries).

Les escoles EPSC i ESAB han desenvolupat un catàleg de 18 temes que els i les estudiants poden realitzar sota la supervisió de professors/es i estudiantat universitari i utilitzant els materials, mitjans tècnics i instal·lacions del campus que necessitin. També comptaran amb una formació complementària en l'ús dels fons documentals de la biblioteca del campus, així com en tècniques de comunicació oral i escrita, que seran de gran ajuda pel desenvolupament del seu treball.

Professorat i estudiants/es universitaris/es, professorat de secundària i alumnat de batxillerat, treballaran en equip, establint reunions periòdiques de seguiment del projecte i utilitzant al màxim les eines telemàtiques d'aprenentatge virtual que la UPC ha desenvolupat en els darrers anys (entorn ATENEA).

Els/les alumnes i els centres interessats podran realitzar la inscripció dels treballs a partir del proper dia 2 de maig i fins el dia 8 de juny. El dia 22 de maig a les 17.00h al Campus del Baix Llobregat de Castelldefels farem una jornada informativa a la qual tota persona interessada hi és convidada. Podeu consultar informació més detallada als webs de les escoles, i als webs que apareixen a peu de notícia.

Des del CBL considerem els treballs de recerca com una oportunitat per a que els alumnes de Batxillerat puguin establir un primer contacte amb el món universitari. En aquest context, considerem que la tutorització del Treball de Recerca pot ser una de les formes més eficaces d'articular una col·laboració entre la universitat i els centres de secundària, i també de motivar l'estudiantat perquè s'interessi per la recerca científica.

Més informació a :

Per més informació:

<http://epsc.upc.edu/>

<http://www.esab.upc.edu/>

<http://www.upc.edu/lapolitecnica>

cbl.relacions.externes@upc.edu

Maria Jesús Melo

Tel. 93 552 3552 / 93 552 11 13

Fax. 93 413 70 20

Els treballs de recerca de batxillerat tutoritzats des de l'EPSC

De ciència-ficció a realitat quotidiana

Els humans imaginem: de Leonardo da Vinci a Juli Verne, dels primers viatges d'exploració fins els somnis de viatjar més enllà del temps i l'espai. Les dones i els homes de ciència han anat convertint eines, tecnologies i realitats imaginades en quotidianes.

La tecnologia ens fa humans. No podríem explicar el nostre èxit com a espècie sense tenir en compte la manera com la tecnologia s'ha integrat en les nostres societats.

Des de l'EPSC us proposem 10 temes per realitzar els treballs de recerca de batxillerat, tots ells relacionats amb aspectes quotidians, perquè a través de la proximitat els i les alumnes puguin conèixer moltes de les tecnologies que ens envolten i com influeixen en la nostra societat.

A més a més dels temes que et proposem, si tens un tema de recerca relacionat amb les nostres titulacions, telecomunicacions i aeronàutica, i creus que et podem ajudar a tirar-lo endavant, fes-nos-ho saber. Els temes proposats com els altres que ens pugis suggerir, els podeu fer de manera individual o treballant en grup i sempre hi haurà un estudiant de l'escola que us donarà un cop de mà i en farà el seguiment.

- Codificació digital del senyal de televisió, la televisió digital terrestre
- Sistemes Operatius Lliures. El sistema Linux
- La comunicació sense fils
- Com es dissenyen els sistemes digitals avui?
- Experiments bàsics d'òptica
- La Intel·ligència artificial
- Control del trànsit aeri
- Estudi sònic del trànsit aeri sobre Castelldefels
- L'òrbita geoestacionària
- On anem amb els mapes digitals?

Codificació digital del senyal de televisió: la TDT

Descripció breu:

La televisió digital terrestre, la TDT, és ja una realitat present a la majoria de llars del nostre país. El que poca gent coneix és el funcionament d'aquest nou sistema i les noves possibilitats que ens ofereix. Amb aquest treball podrem entendre la tecnologia que hi ha al darrere

Metodologia:

En primer lloc ens centrarem a comprendre què és un senyal digital, les seves característiques i aplicacions. Posteriorment analitzarem les propietats de les emissions analògiques de televisió, i les compararem amb les característiques de la TDT, reflexionant sobre les diferències i les aplicacions d'ambdues tecnologies. També podrem analitzar la televisió digital per satel·lit i sobre un terminal mòbil i les seves aplicacions.

Treballarem el concepte d'"apagada digital", i perquè el 2010 es deixarà d'emetre amb senyal analògica. Valorarem de manera crítica aquest fet, intentant inferir les conseqüències que això pot tenir en la nostra societat.

A l'EPSC farem servir la metodologia que utilitzem als projectes: brainstorming d'idees pel treball, selecció de les més brillants, estructurar-les fent un primer esbós de l'esquelet del treball, cercar d'informació necessària, ordenar i sintetitzar la informació, i redactar el treball.

Dedicació temporal estimada:

4 hores setmanals aprox.

Resultats esperats:

L'alumne/a entendrà el funcionament dels senyals digitals i les seves aplicacions més quotidianes, i més concretament la seva implantació en l'emissió i recepció de senyal de televisió.

L'alumne/a també serà capaç de valorar de manera crítica els avantatges i inconvenients de la nova TDT, i les conseqüències que portarà l'apagada digital prevista pel 2010 a la nostra societat.

Esperem que amb aquest treball l'alumne/a prengui una actitud crítica respecte les relacions entre tecnologia i societat.

Sistemes Operatius Lliures. El sistema Linux

Descripció breu:

Durant els darrers anys, paral·lelament al software de les grans companyies, s'ha anat desenvolupant el programari lliure, un conjunt de software que dona a l'usuari llibertat per executar, copiar, distribuir, estudiar, canviar i millorar els programes.

El sistema operatiu "Linux" és un exemple de programari lliure, i s'utilitza actualment en una gran varietat de plataformes.

En aquest treball podrem entendre què són els sistemes operatius lliures, i què és i quines aplicacions té el sistema operatiu Linux. També podrem contactar amb associacions que defensen l'ús de programari lliure, i en concret amb l'associació Asterx formada per estudiants i professors de l'EPSC.

Metodologia:

En primer lloc analitzarem la definició de programari lliure i de sistema operatiu lliure, i les diferències amb els que no són lliures.

Farem una descripció i una comparativa entre els diferents sistemes operatius existents, i especialment centrant-nos amb els avantatges i els inconvenients del sistema Linux respecte els altres.

Aprofundint una mica més, veurem quines aplicacions i quines vessants s'han desenvolupat a partir d'aquest sistema operatiu.

A l'EPSC farem servir la metodologia que utilitzem als projectes: brainstorming d'idees pel treball, selecció de les més brillants, estructurar-les fent un primer esbós de l'esquelet del treball, cercar d'informació necessària, ordenar i sintetitzar la informació, i redactar el treball.

Dedicació temporal estimada:

4 hores setmanals aprox.

Resultats esperats:

L'alumne/a serà capaç de valorar la importància del programari lliure en general i en especial del sistema operatiu Linux. També podrà reflexionar sobre el futur del programari lliure i sobre la importància que aquest futur pot tenir per la nostra societat.

L'alumne/a haurà entès i s'haurà familiaritzat amb el sistema operatiu Linux i les seves aplicacions més comunes.

Reflexionarem sobre la importància de posar la tecnologia a disposició de tothom

La comunicació sense fils

Descripció breu:

Per les nostres activitats diàries, personals i laborals, necessitem estar permanentment comunicats i comunicades. Els sistemes de comunicacions sense fils ens permeten estar en xarxa amb altres persones i equipaments (mòbils, ordinadors, PDA, etc.), sense haver d'estar sempre situats en un mateix lloc. La tecnologia "wireless" ens permet la mobilitat sense perdre eficiència comunicativa i amb una qualitat cada cop més semblant a la de la xarxa fixa. Tot i això encara hi ha molts aspectes a desenvolupar en relació a aquesta tecnologia, sobretot en el camp de noves aplicacions i serveis i de convergència entre els diferents sistemes existents.

Metodologia:

Centrarem els primers passos de l'estudi en analitzar les principals característiques de la comunicació sense fils, els seus orígens i l'estat actual. Seguidament farem una valoració de les principals aplicacions existents d'aquesta tecnologia a la nostra vida quotidiana, reflexionant de manera crítica sobre els canvis que això ha comportat en la manera amb que els humans ens relacionem i comuniquem.

Posteriorment ens centrarem en l'estudi del sistema de comunicació sense fils que més interessi a l'estudiant, veient que fan les antenes, com es calculen les cobertures amb l'ús de mapes digitals del terreny, etc. També estaria força bé ser capaços de proposar noves aplicacions i serveis que ens semblin útils per la societat.

A l'EPSC farem servir la metodologia que utilitzem als projectes: brainstorming d'idees pel treball, selecció de les més brillants, estructurar-les fent un primer esbós de l'esquelet del treball, cercar d'informació necessària, ordenar i sintetitzar la informació, i redactar el treball.

Dedicació temporal estimada:

4 hores setmanals aprox.

Resultats esperats:

Volem que l'alumne/a sigui capaç d'adquirir els coneixements bàsics sobre el funcionament de les comunicacions sense fils, els principals tipus d'aquestes, i com s'estan utilitzant a l'actualitat.

Al treball, volem que valori de manera crítica les seves aplicacions i la relació entre tecnologia i societat.

Com es dissenyen els sistemes digitals avui?

Descripció breu:

Molt sovint fem servir el terme "digital" sense saber exactament el seu significat. En aquest treball podrem entendre què són les senyals i els sistemes digitals i les seves aplicacions més quotidianes. També veurem com els sistemes analògics es van substituint progressivament per sistemes digitals i entendrem per què.

Podrem conèixer el procés de disseny d'un sistema digital i posar-ho en pràctica a través del disseny d'un xip concret, com per exemple el disseny d'un rellotge, d'un sistema de senyalització viària o algun altre exemple triat per l'estudiant.

Metodologia:

Cercar informació bibliogràfica i a través d'Internet sobre la matèria objecte del treball. Classificar-la i triar l'aplicació pràctica que ens permeti plantejar el treball.

Fer el plantejament general de projecte a través de diagrames de blocs i triar el conjunt d'eines CAD (computer aided design tools) que ens ajudaran en el disseny.

Organitzar un pla de treball i un procediment que incorpori la divisió del projecte en blocs o mòduls per a procedir a una realització top-down de cadascun d'ells.

Redactar el treball a partir d'una plantilla a mida que es va implementat bloc a bloc i se simula per computadora el seu funcionament (el muntatge pràctic del prototip serà opcional).

A l'EPSC farem servir la metodologia que utilitzem als projectes: brainstorming d'idees pel treball, selecció de les més brillants, estructurar-les fent un primer esbós de l'esquelet del treball, cercar d'informació necessària, ordenar i sintetitzar la informació, i redactar el treball.

Dedicació temporal estimada:

4 hores setmanals aprox.

Resultats esperats:

L'alumne/a acabarà dissenyant una aplicació pràctica que demostrarà com a dut a terme la implementació d'un sistema electrònic digital seguint els procediments habituals i les eines pròpies d'un enginyer

Experiments bàsics d'òptica

Descripció breu:

Les aplicacions de l'òptica es poden trobar a molts àmbits de la nostra vida quotidiana, però encara segueix essent poc coneguda. Amb aquest treball de recerca ho descobrirem. Veurem els principis bàsics dels senyals i sistemes òptics i els diferents camps d'aplicació existents: sistemes de comunicació, meteorologia, medicina, etc. Aprofitant que l'Institut de Ciències Fotòniques i el Centre Tecnològic de Telecomunicacions de Catalunya es troben a la vora de l'EPSC estudiarem quins són els projectes capdavanters a nivell mundial en òptica i fotònica en els que avui en dia s'està treballant. D'entre totes les aplicacions s'escollirà una que s'estudiarà amb profunditat.

Metodologia:

Explicació de què és l'òptica, en quin marge de freqüències actua, per a què serveix...

Realització de diferents experiments.

Comparació dels resultats teòrics amb els pràctics.

A l'EPSC farem servir la metodologia que utilitzem als projectes: brainstorming d'idees pel treball, selecció de les més brillants, estructurar-les fent un primer esbós de l'esquelet del treball, cercar d'informació necessària, ordenar i sintetitzar la informació, i redactar el treball.

Dedicació temporal estimada:

4 hores setmanals aprox.

Resultats esperats:

En relació a l'òptica:

- L'alumne ha de ser capaç de descriure de forma clara els principis que regeixen els sistemes òptics i les seves principals aplicacions.
- De l'aplicació escollida per l'alumne ha de detallar el funcionament, estat actual i futur.
- L'alumne ha d'haver obtingut uns coneixements sobre el tema escollit de forma autodidacta.
- L'alumne ha d'haver après les seves principals aplicacions

La Intel·ligència Artificial

Descripció breu:

La intel·ligència artificial tracta, a través de programes, d'èmular el comportament i el pensament humà en màquines, generalment per realitzar tasques concretes que requereixin intel·ligència.

Amb aquest treball podrem acostar-nos al concepte d'intel·ligència artificial, l'evolució de les seves aplicacions, i perquè no, imaginar quin pot ser el futur d'aquesta disciplina i com pot afectar l'estructura de la nostra societat.

Metodologia:

Començarem definint el concepte "intel·ligència" i "intel·ligència artificial", i com va sorgir a finals dels anys 50. Posteriorment veurem l'evolució des de la primera màquina intel·ligent fins a les darreres generacions de robots. Valorarem les seves aplicacions i també les seves possibles vies de futur.

No podrem acabar el treball sense comentar les semblances i les diferències entre els exemples d'intel·ligència artificial que trobem a l'actualitat i els que ens presenta la ciència ficció.

A l'EPSC farem servir la metodologia que utilitzem als projectes: brainstorming d'idees pel treball, selecció de les més brillants, estructurar-les fent un primer esbós de l'esquelet del treball, cercar d'informació necessària, ordenar i sintetitzar la informació, i redactar el treball.

Dedicació temporal estimada:

4 hores setmanals aprox.

Resultats esperats:

Anàlisi de la importància de d'intel·ligència artificial a la nostra societat i de les seves principals aplicacions.

Al treball, volem que valori de manera crítica les seves aplicacions i la relació entre tecnologia i societat.

Control del trànsit aeri

Descripció breu:

Les comunicacions aèries han permès reduir les distàncies entre països i persones. El trànsit aeri s'ha incrementat de manera notable els darrers temps, i cal una sèrie de professionals que en regulin el trànsit. Amb aquest treball podrem veure de prop com és la feina dels controladors/es aeris/es, i les dificultats i complexitats de la seva feina

Metodologia:

Descripció del concepte de control aeri. Estudi dels nous sistemes de navegació, i en concret del projecte Galileu.

Com a part pràctica, informar-se sobre el Pla d'Aeroports de la Generalitat.

A l'EPSC farem servir la metodologia que utilitzem als projectes: brainstorming d'idees pel treball, selecció de les més brillants, estructurar-les fent un primer esbós de l'esquelet del treball, cercar d'informació necessària, ordenar i sintetitzar la informació, i redactar el treball.

Dedicació temporal estimada:

4 hores setmanals aprox.

Resultats esperats:

L'alumne/a prendrà consciència de la dificultat del trànsit aeri, i dels aparells, mesures i magnituds utilitzats. Serà capaç d'avaluar críticament el paper d'aquests/es professionals i plantejar possibles vies de futur en el control del trànsit aeri

Estudi sònic del trànsit aeri sobre Castelldefels

Descripció breu:

El soroll produït pel pas dels avions sobre Castelldefels ha estat un tema de gran actualitat i no absent de polèmica. Diversos veïns han fet sentir la seva veu per denunciar el que per ells és un excés de soroll. Nosaltres, com a investigadors i investigadores, farem un estudi sònic de diverses zones de Castelldefels, analitzarem la distribució de les pistes, i donarem claus que ens ajudin a entendre i resoldre el problema.

Metodologia:

En primer lloc ens familiaritzarem amb els conceptes de soroll, i les magnituds i aparells utilitzats per la seva mesura. També analitzarem la legislació vigent en matèria de contaminació acústica. Posteriorment dissenyarem una recollida de mostres que ens permetrà observar si els nivells sonors són superiors o inferiors als permesos.

L'anàlisi de les mesures sonores obtingudes, a més a més de dades provinents d'enquestes i entrevistes, ens permetrà valorar la situació i proposar solucions a aquest problema.

A l'EPSC farem servir la metodologia que utilitzem als projectes: brainstorming d'idees pel treball, selecció de les més brillants, estructurar-les fent un primer esbós de l'esquelet del treball, cercar d'informació necessària, ordenar i sintetitzar la informació, i redactar el treball.

Dedicació temporal estimada:

4 hores setmanals aprox.

Resultats esperats:

L'alumne/a haurà de dissenyar els procediments per verificar o rebutjar les hipòtesis inicialment plantejades. Haurà de valorar com la ciència pot ajudar en la resolució de problemes derivats d'una situació de nivells sonors elevats, i com aquestes situacions poden afectar a la salut de les persones.

L'òrbita geoestacionària

Descripció breu:

El treball de recerca consistirà en estudiar les característiques de l'òrbita geoestacionària, i les seves implicacions pel que fa al sistema de satèl·lits.

Metodologia:

En un primer moment cercarem informació per entendre què és l'òrbita geoestacionària, quines característiques té i com es calcula. Posteriorment analitzarem la seva importància en relació amb el sistema de satèl·lits. Detallarem els diversos satèl·lits que segueixen aquesta òrbita i n'aprendrem el seu funcionament i posarem especial atenció a la teoria de les ones electromagnètiques.

L'òrbita geoestacionària no està exempta de problemes. Els descriurem, analitzarem i proposarem possibles solucions o alternatives.

A l'EPSC farem servir la metodologia que utilitzem als projectes: brainstorming d'idees pel treball, selecció de les més brillants, estructurar-les fent un primer esbós de l'esquelet del treball, cercar d'informació necessària, ordenar i sintetitzar la informació, i redactar el treball.

Dedicació temporal estimada:

4 hores setmanals aprox.

Resultats esperats:

L'alumne/a ha d'entendre el concepte d'òrbita geoestacionària i el funcionament de la tecnologia dels satèl·lits, tot valorant de manera crítica la seva relació amb activitats quotidianes.

On anem amb els mapes digitals?

Descripció breu:

El treball de recerca consistirà en estudiar com ha evolucionat la cartografia des dels seus inicis fins a l'actualitat. S'hauran de conèixer i descriure els estris i equips utilitzats en el disseny d'un mapa antigament, així com les tecnologies que s'utilitzen actualment (imatges per satèl·lit, fotografia aèria, teledetecció, seguretat i vigilància, etc.). Veurem també com els mapes digitals actuals combinats amb els Sistemes d'Informació Geogràfica (SIG) permeten un gran ventall d'aplicacions en diferents camps: agricultura, cadastre, usos del sòl, localització, cobertures, desplegament de sistemes de comunicacions, guiatge, etc. Aprofitant que l'Institut de Geomàtica es troba a la vora de l'EPSC estudiarem quins són els projectes principals en aquest camp.

Metodologia:

En un primer moment cercarem informació i estudiarem els diferents tipus d'eines i mapes i els sistemes de coordenades més habituals. Ens familiaritzarem amb l'ús mitjançant ordinador de mapes (Google Earth, Institut Cartogràfic de Catalunya, etc.) i la seva visualització i integració dins d'eines informàtiques SIG (Sistemes d'Informació Geogràfica). Posteriorment estudiarem diferents aplicacions actuals i futures de la cartografia digital, i en triarem una en la que s'aprofundirà en el treball.

A l'EPSC farem servir la metodologia que utilitzem als projectes: brainstorming d'idees pel treball, selecció de les més brillants, estructurar-les fent un primer esbós de l'esquelet del treball, cercar d'informació necessària, ordenar i sintetitzar la informació, i redactar el treball.

Dedicació temporal estimada:

4 hores setmanals aprox.

Resultats esperats:

L'alumne/a ha d'entendre els paràmetres principals associats a la cartografia digital i el funcionament de la tecnologia emprada en l'obtenció dels mapes. A més de l'aplicació triada ha de conèixer l'estat de l'art i valorar-la de manera crítica.

La ciència i la tecnologia en femení

Descripció breu:

La ciència i la tecnologia són la punta de llança del progrés de la nostra societat. En aquests camps clau, la presència de dones encara és minoritària, i queda encara molt lluny de la desitjada paritat. En aquest treball posarem de relleu la contribució de les dones al progrés científic i tecnològic, i analitzarem les causes per les quals la presència de les dones als estudis relacionats és minoritària. Posteriorment realitzarem propostes de millora de la situació actual.

Metodologia:

En primer lloc cercarem informació sobre dones que hagin estat rellevants en el món de la ciència i la tecnologia, fent especial atenció a les problemàtiques que han hagut de superar. Ens familiaritzarem amb el concepte "acció positiva en matèria de gènere" i les seves principals aplicacions. Posteriorment entrevistarem a dones que actualment estudien a la UPC, i dones que es dediquen professionalment a la ciència i la tecnologia, per conèixer la seva experiència. Analitzarem detingudament el "Llibre blanc de les dones de Catalunya en el món de la ciència i la tecnologia", i coneixerem de prop el Programa UPC Dona i la situació de les dones als estudis de la UPC. Un cop analitzada la situació ens aproximarem a les possibles causes d'aquesta presència desigual de dones i intentarem aportar solucions. A l'EPSC farem servir la metodologia que utilitzem als projectes: brainstorming d'idees pel treball, selecció de les més brillants, estructurar-les fent un primer esbós de l'esquelet del treball, cercar d'informació necessària, ordenar i sintetitzar la informació, i redactar el treball.

Dedicació temporal estimada:

4 hores setmanals aprox.

Resultats esperats:

L'alumne/a haurà d'haver pres consciència del paper de les dones i la tecnologia i la importància de les polítiques d'acció positiva en matèria de gènere.

L'alumne/a, al mateix temps, haurà de ser capaç de fer un diagnòstic de la situació actual, i dissenyar unes propostes de millora que siguin aplicables a mig i llarg termini.

Els treballs de recerca de batxillerat tutoritzats des de l'ESAB

La dimensió real dels estudis d'agricultura

L'agricultura ha estat íntimament relacionada amb la vida de la majoria de les societats humanes dels darrers 8.000 anys. Al llarg d'aquesta evolució, ha anat adquirint una major complexitat que l'ha anat relacionant amb les diferents branques de la ciència (biologia, física, química, ...) i la tecnologia (hidràulica, construccions, mecanització, ...).

Tot i que a la societat moderna el percentatge de població que treballa directament a l'agricultura és petit, existeix una demanda creixent de tècnics capaços d'implantar equipaments i tecnologies a la producció agrícola i ramadera, per augmentar la productivitat i fer les activitats més rendibles. Al mateix temps, no hem de contemplar l'agricultura únicament com a productora d'aliments, sinó que actualment dóna resposta a unes demandes molt més diverses com la gestió de parcs i jardins, paisatgisme, la gestió de residus orgànics, la producció de fibres vegetals i biocombustibles, la millora dels sistemes d'irrigació i gestió de l'aigua, i l'aplicació de la genètica per a millorar la qualitat i productivitat de les espècies existents.

D'altra banda, la indústria alimentària és un dels sectors més importants del país. En aquest camp, els estudis d'enginyeria agroalimentària permeten millorar les instal·lacions i els processos productius relacionats amb la manipulació, envasat i conservació dels aliments. Com podeu veure, són uns estudis íntimament lligats a les demandes actuals de la nostra societat.

- Estudi ecològic d'una població d'àlbers del Campus del Baix Llobregat (Castelldefels)
- Estudi de l'arbrat d'alineació de la teva ciutat
- Transformació dels materials d'entrada durant el procés de compostatge
- Control de la producció de residus en un municipi amb planta de compostatge
- Herència de caràcters mendelians en espigues i plantes de blat de moro
- L'Agricultura als països en desenvolupament
- Sabem el que mengem? Coneguem de què es componen els aliments i com s'elaboren a la indústria

Estudi ecològic d'una població d'àlbers del Campus del Baix Llobregat (Castelldefels)

Descripció breu:

Amb aquest treball aprendrem a caracteritzar a nivell poblacional una plantació d'àlbers realitzada al Campus del Baix Llobregat

Metodologia:

Elecció d'una parcel·la d'estudi representativa, d'àrea coneguda, dins del propi campus de Castelldefels.
Realització d'un cens dels arbres existents, etiquetatge i amidament dels arbres de la parcel·la (mesura del diàmetre, alçada, etc...).
Tractament de les dades i obtenció d'estadístics bàsics.

Dedicació temporal estimada:

4 hores setmanals aprox.

Resultats esperats:

Realització d'una llibreta de camp amb les observacions, dades,... obtingudes a la parcel·la d'estudi.
Obtenció de paràmetres poblacionals (densitat d'àlbers, àrea basal, ...).
Anàlisi comparativa amb altres poblacions d'àlbers (recerca d'inventaris forestals).

Prof. responsable:

A.M. Claret Verdú

Estudi de l'arbrat d'alineació de la teva ciutat

Descripció breu:

Estudiar l'evolució de l'arbrat d'alineació a la teva ciutat els darrers 25 anys: nombre d'arbres, espècies més utilitzades, distribució per barris, noves espècies introduïdes, etc..

Metodologia:

S'haurà de treballar amb l'inventari de l'arbrat, plànols de la ciutat i, quan sigui necessari, fer treball de camp analitzant les actuacions realitzades aquests darrers 2 o 3 anys. L'abast del treball variarà en funció de la dimensió del municipi escollit.

Es compararan les dades amb les d'altres municipis de característiques similars.

Dedicació temporal estimada:

4 hores setmanals aprox.

Resultats esperats:

Analitzar la variabilitat d'espècies presents, l'èxit o fracàs de les noves espècies introduïdes, analitzar l'evolució de l'urbanisme envers la vegetació en els darrers anys, veure les mancances que hi pugui haver en determinats barris de la ciutat, etc..

Prof. responsable:

Xavier Fàbregas

Transformació dels materials d'entrada durant el procés de compostatge

Descripció breu:

Els materials que entren a les plantes de compostatge són d'origen divers, encara que el volum principal correspon a la brossa municipal. Durant el procés de compostatge tenen lloc diferents reaccions químiques i biològiques que van transformant el material fins a obtenir compost. A fi i efecte que aquestes transformacions es duiguin a terme adequadament, cal controlar els factors implicats durant el procés que condicionaran la qualitat final del producte.

Metodologia:

- Introducció al procés de compostatge per a poder entendre el context de treball
- Realització d'algunes determinacions de laboratori (humitat, pH, CE, MOT, Norg i TA)
- Identificar els canvis que es duen a terme durant el procés i com afecten la matriu compostable
- Identificar els diferents factors que afecten el desenvolupament del procés i sistemes de control
- Caracteritzar el producte final i valorar la qualitat

Dedicació temporal estimada:

4 hores setmanals aprox.

Resultats esperats:

- Aprendre les tècniques bàsiques de laboratori
- Entendre el significat dels paràmetres de seguiment del procés.
- L'estudiant pot discriminar els materials adients per a ser compostats i els que no i per què

Prof. responsable:

Marga López

Control de la gestió de residus en un municipi amb planta de compostatge

Descripció breu:

Seguiment de la producció de residus, eficiència de la recollida selectiva i en especial la fracció orgànica de residus municipal (FORM), el sistema de recollida de residus, etc, dins un municipi que disposi de planta de compostatge. També analitzarem les campanyes de sensibilització i el seu efecte en la recollida selectiva.

Metodologia:

Recopilació d'informació del sistema de recollida de residus municipals (tipologia i quantificació), amb especial atenció per als sistemes de recollida de la fracció orgànica (FORM) del seu municipi. Aprofundir en la composició bàsica de la fracció orgànica que arriba a les plantes de compostatge: caracteritzacions i composició. Recopilació de dades bibliogràfiques i realització de determinacions puntuals en laboratori.

Visita a la planta de compostatge del seu municipi, recopilant informació del seu procés.

Esbrinar quina influència té la qualitat de la FORM sobre el producte obtingut i quina repercussió té en el conjunt del procés.

Recuperar informació de diferents campanyes de sensibilització, vers la recollida selectiva de diferents municipis

Dedicació temporal estimada:

4 hores setmanals aprox.

Resultats esperats:

L'alumne haurà de prendre consciència de la magnitud de residus municipals generats, especialment de FORM, adquirint els criteris de qualitat que cal demanar a aquest material, si es vol fer un procés de compostatge, i quins mitjans hi han per aconseguir-ho (campanyes de sensibilització).

Adquirits aquests conceptes haurà de ser crític amb la situació real del seu municipi i la seva planta de compostatge i proposar un document de propostes per millorar la qualitat de la FORM.

Prof. responsable:

Òscar Huerta

Herència de caràcters mendelians en espigues i plantes de blat de moro

Descripció breu:

A partir de material vegetal com són espigues i plantes de blat de moro es poden comprovar les Lleis de Mendel, que expliquen la transmissió genètica de caràcters amb herència senzilla. Amb el resultat del recompte de llavors i plantes, s'il·lustrarà com detectar el lligament de dos caràcters i això permetrà proposar un mapa genètic dels caràcters controlats.

Metodologia:

- Identificació dels diferents fenotips per als caràcters color i textura del gra en blat de moro a partir de la visualització d'una generació parental d'espigues.
- A partir dels fenotips d'aquests caràcters a la primera generació filial, deducció de genotips i tipus d'herència d'aquests caràcters.
- Recompte d'espigues de la segona generació filial per tal de comprovar la primera i segona Lleis de Mendel en aquests caràcters.
- Germinació de llavors de blat de moro de la segona generació filial, classificades per el seus fenotips de color i textura.
- Descripció fenotípica del color de les plantes. Recompte en funció d'aquest caràcter.
- Comprovació de les Lleis de Mendel per aquest caràcter.
- Amb la totalitat de les dades, comprovació de la tercera Llei de Mendel per els tres caràcters combinats de dos en dos. Detecció de lligaments.
- Proposta de mapa genètic.
- Estimació de distàncies genètiques a partir de recombinants.

Dedicació temporal estimada:

4 hores setmanals aprox.

Resultats esperats:

Al treball de recerca podrem simular amb blat de moro els experiments de Mendel, perquè

1. Els caràcters seleccionats són d'herència senzilla, mendeliana, amb relacions intraloci de dominància, com els utilitzats per Mendel
2. Les espigues de blat de moro contenen centenars de grans en molt poc espai, i ens permetrà treballar amb una mostra molt gran

Dels tres caràcters estudiats, el color de gra i el color de planta, així com el color de gra i la textura de gra aconpleixen la tercera llei de Mendel, pel que d'entrada, podríem situar-los en cromosomes (grups de lligament) diferents. Però entre la textura de gra i el color de planta s'hi detecta lligament, com una prevalència de les associacions fenotípiques parentals. A partir d'això, doncs, es proposa un mapa amb dos cromosomes i entre els loci textura de gra i textura de planta, es pot estimar la distància genètica a partir del percentatge de recombinants

Prof. responsable:

Esther Sánchez

L'Agricultura als països en desenvolupament

Descripció breu:

Analitzar la importància de l'agricultura per al desenvolupament humà. Els conceptes de seguretat i sobirania alimentària. Analitzar la producció agrícola i la seva relació amb l'ecosistema en una regió específica del món.

Metodologia:

Recerca d'informació i familiarització amb els conceptes de seguretat i sobirania alimentària, desenvolupament humà, sostenibilitat.
Recerca d'informació sobre la regió específica del món escollida.
Entrevistes amb persones que hagin treballat a la regió.
Recerca d'informació sobre els ecosistemes i la producció agrícola a la regió escollida. Entrevistes amb persones que hagin treballat a la regió.
Anàlisi de la relació entre ecologia, economia, societat i la importància de la producció agrícola a la zona escollida.
Elaboració de conclusions.

Dedicació temporal estimada:

4 hores setmanals aprox.

Resultats esperats:

Anàlisi de la importància de l'agricultura en el desenvolupament de les societats més empobrides.
Sensibilització a la realitat d'una zona particular del planeta.

Prof. responsable:

Daniel López

Sabem el que mengem? Coneguem de què es componen els aliments i com s'elaboren a la indústria

Descripció breu:

A partir dels aliments més comuns de la dieta familiar d'un alumne, s'estudiarà quins ingredients formen aquests aliments, com s'elaboren a nivell industrial i finalment quina incidència tenen sobre la dieta

Metodologia:

Els alumnes estudiaran el que mengen a casa seva durant un mes i seleccionaran els aliments més comuns. A partir d'aquests es determinaran quines són les matèries primeres que els formen, com arriben aquestes a les indústries i com són els processos d'elaboració i distribució fins que arriben a casa seva. S'estudiarà la composició d'aquests aliments i com la seva ingesta influeix a la seva dieta. El treball s'inicia amb una enquesta alimentària familiar i el processament d'aquestes dades. Es seleccionaran els aliments més comuns amb l'ajut del tutor i es farà una recerca bibliogràfica per obtenir tota la informació necessària.

Dedicació temporal estimada:

4 hores setmanals aprox.

Resultats esperats:

L'alumne elaborarà un treball a partir de dades reals i properes que el farà entendre com arriben els aliments des de l'origen fins a la seva taula. Coneixerà els processos d'elaboració dels aliments seleccionats i aplicarà els seus coneixements de física, química i bioquímica a la tecnologia i composició d'aliments. A més reflexionarà sobre la dieta actual de la família.

Prof. responsable:

Isabel Achaerandio