

Com trobem el material idoni?

Competències específiques i criteris d'avaluació vinculats

Competència 1 a desenvolupar

Coordinar i desenvolupar projectes de recerca amb una actitud crítica i emprenedora, implementant estratègies i tècniques eficients de resolució de problemes i comunicant els resultats de manera adequada, per crear i millorar productes i sistemes de manera contínua.

Aquesta competència específica es connecta amb els següents descriptors del Perfil de sortida: CCL1, STEM3, STEM4, CD1, CD2, CD5, CPSAA1, CE3.

Criteris d'avaluació

1.1. Investigar i dissenyar projectes que mostrin de manera gràfica la creació i millora d'un producte, seleccionant, referenciant i interpretant informació relacionada.

1.5. Comunicar de manera eficaç i organitzada les idees i solucions

tecnològiques, emprant el suport, la terminologia i el rigor apropiats.

Competència 2 a desenvolupar

Seleccionar materials i elaborar estudis d'impacte, aplicant criteris tècnics i de sostenibilitat per fabricar productes de qualitat que donin resposta a problemes i tasques plantejats, des d'un enfocament responsable i ètic.

Aquesta competència específica es connecta amb els següents descriptors del Perfil de sortida: STEM2, STEM5, CD1, CD2, CPSAA1, CPSAA5, CC4, CE1.

Criteris d'avaluació

2.2. Seleccionar els materials, tradicionals o de nova generació, adequats per a la fabricació de productes de qualitat basant-se en les seves característiques tècniques i atenent criteris de sostenibilitat de manera responsable i ètica.

2.3. Fabricar models o prototips emprant les tècniques de fabricació més adequades i aplicant els criteris tècnics i de sostenibilitat necessaris.

Sabers bàsics vinculats

- Gestió i desenvolupament de projectes. Tècniques i estratègies de treball en equip.

- Difusió i comunicació de documentació tècnica.

- Estructura interna. Propietats i procediments d'assaig.

- Estructures sencilles. Tipus de càrregues, estabilitat i càlculs bàsics.

Context de desenvolupament

Àmbit personal i professional.

Dinàmiques de presa de consciència.

Tota la situació d'aprenentatge parteix d'una pregunta clau a la nostra matèria que, sovint, no rep l'atenció adequada per part dels estudiants: quin material triaries per fabricar un producte que has ideat i que vols comercialitzar? L'objecte seleccionat pot ser un robot, un dispositiu electrònic o una joguina. Es tracta de confrontar els i les alumnes amb aquesta important decisió.

El debat ha de permetre deixar clar que aquesta passa del disseny és clau perquè el projecte tingui èxit,

però que no és gens fàcil triar entre els més de 50.000 materials disponibles a la indústria. Més, si es té en compte que ha de complir requeriments científic-tecnològics i altres relacionats amb les condicions ambientals o de treball, econòmics i socioecològics. Cal recordar quines són les propietats tecnològiques que tenen major importància i introduir els assajos que permeten mesurar-les amb vídeos curts que mostrin les màquines necessàries.

Aquest és el punt de partida perquè l'alumnat s'agrupi per parelles, trii una propietat i comenci la investigació sobre l'assaig corresponent. També és el moment ideal per organitzar els treballs per cobrir el màxim nombre d'assajos possible i per donar a conèixer que a l'avaluació final es tindran en compte la memòria tècnica del projecte, el prototip final, l'exposició pública del procés i el funcionament i un primer estudi comparatiu de materials.

A l'inici de la situació d'aprenentatge es faran públiques les següents rúbriques:

- Rúbrica de la memòria tècnica: avalua la claredat de la pàgina web

del projecte i la qualitat de la informació.

- Rúbrica de la construcció del prototip: avalua la construcció de la màquina.
- Rúbrica de l'assaig de materials: avalua el mètode i la precisió de les mesures realitzades.
- Rúbrica de l'exposició: avalua aspectes de la presentació digital i oral.

Instruccions i material

Per dur endavant aquest projecte, l'alumnat ha de disposar d'un ordinador amb connexió a internet amb una suite ofimàtica (full de càlcul, processador de textos, programari per a la creació de presentacions), instruments de mesura (peu de rei, rellotge comparador, dinamòmetre...) i diferents materials del taller de tecnologia.

Descripció i planificació de la tasca o tasques. Tipus i característiques del producte o productes obtinguts

Les fases d'aquest treball es corresponen amb les del procés

tecnològic. És convenient fixar un calendari de projecte que ajudi als grups a organitzar-se per complir els terminis.

Identificació del problema: es correspon amb la dinàmica d'iniciació, la qual ha de quedar reflectida a la memòria tècnica. Investigació: el grup ha de cercar informació sobre els fonaments científics i el funcionament mecànic de l'assaig triat. Disseny, planificació i construcció: han de crear una màquina d'assajos (tracció, compressió, resiliència...) capaç de mesurar la magnitud corresponent amb una precisió acceptable. Per fer-ho, poden utilitzar diferents eines i màquines del taller (peu de rei, rellotge comparador, dinamòmetre...), així com materials per a la construcció de l'estructura.

Avaluació: la prova del prototip consisteix en l'elaboració de l'assaig amb provetes de dos o tres materials diferents per extreure conclusions vàlides i comparables sobre la magnitud sota estudi. Presentació i difusió dels resultats: en aquesta fase, el grup ha de realitzar la memòria tècnica del projecte en format de pàgina web,

l'assaig realitzat a l'avaluació del producte i una presentació pública per a la resta de la classe.

Procediments de retroacció, revisió i supervisió

Al calendari del projecte s'han de fixar els terminis de supervisió de les diferents fases. A cadascuna de les dates pactades és necessària una retroacció per a conduir el projecte en la millor direcció. Fase d'iniciació i coneixements previs: l'observació directa i les valoracions d'aquesta part aniran encaminades a l'assoliment per part de l'alumnat d'una comprensió profunda de l'assaig escollit. Fase de disseny: la retroacció, revisió i supervisió ha de garantir que els i les alumnes trobin un punt de partida per la seva proposta i seleccionin correctament els materials i les eines. També cal remarcar aquells aspectes que poden fer que el prototip no funcioni com s'espera. Fase de construcció: hem de conduir al grup cap a una construcció precisa i robusta del prototip, prestant especial atenció a aquells detalls que poden fer

augmentar l'error a les mesures posteriors.

Fase d'avaluació del prototip: és important mostrar qualche assaig d'exemple per tal de poder assenyalar posteriorment les errades de procediment, així com les que es produeixen als càlculs i a les conclusions.

Fase de presentació: cal fer conscient al grup de les característiques particulars del seu treball perquè totes quedin ben explicades. També s'han de donar pautes per millorar la presentació digital i oral.

Procediment d'avaluació final, qualificació i transferència del coneixement

Qualificació: a més de la valoració dels criteris d'avaluació per part del professor, l'alumnat pot coavaluar-se emplenant les rúbriques relacionades amb la construcció i la presentació. Per fer visible el treball dut a terme pel grup i donar-li un sentit global, les pàgines dels projectes individuals es poden centralitzar a una pàgina general i fer difusió d'aquesta des de la web i les xarxes socials del centre.