

IX. edizioa Lehiaketa nazionala



Erronkak

Erref. 9-2025

EUSKO JAURLARITZA

HEZKUNTZA SAILA



GOBIERNO VASCO

DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

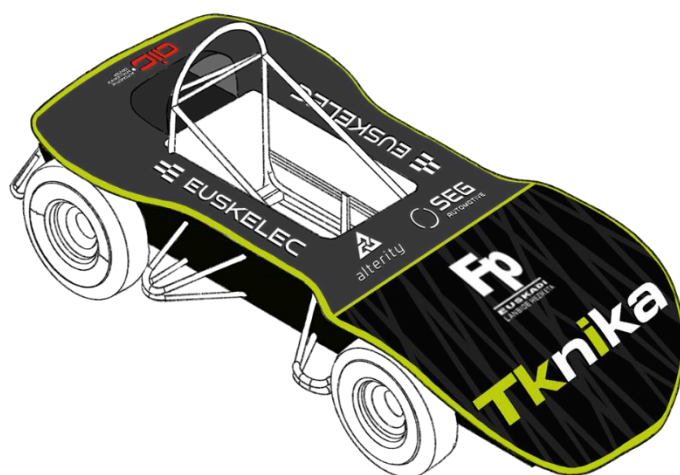
Tknika

Euskadiko LHren Ikerketa Aplikatuko Zentroa
Centro de Investigación Aplicada de FP Euskadi
Basque VET Applied Research Centre

Fp
EUSKADI
LANBIDE HEZIKETA

AURKIBIDEA

1.	SARRERA.....	2
1.1	ERRONKAREN DEFINIZIOA	2
1.1	DOKUMENTAZIOAREN ENTREGA - NAHITAEZKOA	2
1.2	DOKUMENTAZIOAREN ENTREGA – AUKERAKOA	3
1.3	ZIGORRAK	5
1.4	PUNTUAZIO-SISTEMA	6
2	ERRONKEN DESKRIBAPENA.....	7
2.1	EGUTEGIA	7
2.2	TALDEAREN AURKEZPENA ETA KOMUNIKAZIO-PLANA - NAHITAEZKOA	7
2.3	DISEINUAREN DESKRIBAPENA - AUKERAKOA	8
2.4	TXASISA, ERGONOMIA ETA KARROZERIA - AUKERAKOA	9
2.5	DIREKZIOA, ESEKIDURA ETA BALAZTAK - AUKERAKOA	10
2.6	POWERTRAIN - AUKERAKOA	11
2.7	BERRIKUNTZA - NAHITAEZKOA	12
2.8	FABRIKAZIO GEHIGARRIA - NAHITAEZKOA	13
2.9	MEMORIA - NAHITAEZKOA	14
2.10	AURKEZPENA – NAHITAEZKOA	15



1. SARRERA

Dokumentu honek biltzen du 2025-2026ko Euskelec lehiaketako erronken definizioa eta laburpena.

1.1 ERRONKAREN DEFINIZIOA

Lehiaketaren erronkak dira taldeei beren proiektuen garapen egokian orientatzeko eta laguntzeko diseinatutako helburuak. Erronken xedea da prozesuaren une garrantzitsuak zehaztuko dituzten funtsezko giltzarriak ezartzea eta, aldi berean, talde bakoitzaren aurrerabidea gainbegiratzeko eta ebaluatzeko tresna baliagarria izatea.

Edizio honetan, bi erronka mota hartzen dira aintzat: nahitaezkoak eta aukerakoak.

- Nahitaezko erronkak ezinbestean osatu eta entregatu beharko dira, taldeek lehiaketaren bigarren fasera aurrera egin ahal izan dezaten.
- Aukerako erronkak taldearen borondatez entregatzen dira. Proiektuan jarraitzeko ezinbestekoak ez diren arren, erronka horiek egiteak puntu gehigarriak emango ditu, eta puntu horiek taldearen guztizko puntuazioari gehituko zaizkio.

Erronkak behar bezala betetzeak ziurtatuko du proiektua zuzen aurrera egiten ari dela, ezarritako epeen barruan eta espero den kalitateaz.

Entrega horiek lehiaketaren 1. fasearen parte izango dira —1. fasea: *atal teknikoa eta sortzailea*—.

1.1 DOKUMENTAZIOAREN ENTREGA - NAHITAEZKOA

Finkatutako epearen barruan entregatu beharko zaizkie **nahitaezko erronkak** antolatzaileei. Posta elektronikoko bidez bidaliko zaizkie admin@euskelec.eus helbidera.

Dokumentu hauek **nahitaez** entregatu beharko dira, eta **pdf** formatuan egin beharko da:

- Komunikazio-plana, taldearen sorrera eta babesleak
- Proiektu metodologikoa
- Azken memoria (barnean hartu beharko du Berrikuntza + 3Dko fabrikazio gehigarriko pieza)

Txostenak entregatzeko formatua:

Horretarako, **nahitaez** erabili beharreko Word formatuko txantiloia entregatuko da. Txantiloia horrek aurrez ezarritako diseinua izango du (antolakuntzaren logotipoak, marjinak, espazioak, eta abar). Beraz, txantiloia hori inolako aldaketarik gabe erabili behar da, eta ikasleek behar diren neurriak hartu beharko dituzte aldaketarik egin ez dadin.

Horrez gain, dokumentazioa honako izen honekin entregatu beharko da:

“ERRONKA-0X-dorsal-zenbakia.PDF”

Esate baterako, kontzeptuaren erronka bada, eta erronka hori 4. erronka denez gero, eta taldeak 10. dortsala izanik, entregaren izena hau izango litzateke:

“ERRONKA-04-10.PDF”

Dokumentua izen egokiarekin entregatzen ez bada, dagokion taldeari eskatuko zaio dokumentuari behar duen izena emateko eta berriro bidaltzeko; bestela, entregatu gabekotzat jo ahal izango da.

Antolakuntzak dokumentuaren formatuan ezarritako irizpideen arabera ebaluatu eta puntuatuko ditu lehiaketaren erronkak:

- **Dokumentuaren formatua:** behar bezala entregatuko da, antolakuntzak emandako txantiloien egitura eta formatua aldatu gabe.
- **Idazketaren kalitatea:** idazketak zuzena eta argia izan behar du, eta azalpenak argitu eta lagunduko dituzten irudiak gehituko dira.
- **Txertatu beharreko atalak:** erronka bakoitzerako zehaztutako atal guztiak txertatu beharko dira dokumentu horretan.
- **Koherentzia:** erronka bakoitzari dagozkion alderdi mekanikoen, elektrikoen, antolaketakoen eta abarren koherentzia baloratuko da.
- Proiektua gauzatzeko hartutako erabakien **kalitate teknikoa**.

1.2 DOKUMENTAZIOAREN ENTREGA – AUKERAKOA.

Nahitaezkoak ez diren zenbait erronka jarriko dira taldeen eskura; erronka horiek entregatzea ez da nahitaezkoa izango, baina puntuagarria izango da lehiaketaren sailkapen orokorrerako.

Hauek dira nahitaezkoak ez diren erronkak:

- Diseinuaren deskribapena
- Txasisa, ergonomia eta karrozeria
- Esekidura, direkzioa eta balazta
- Powertrain eta transmisioa

Entregaren formatua:

Bideoak

Erronka horiek bideo bidez entregatu ahal izango dira, eta bideoek baldintza hauek bete beharko dituzte:

- Bideoak **gehienez 2 minutu** iraungo ditu.
- Bideoak ikastetxearen webgune ofizialean eta/edo ikastetxearen sare sozial ofizialetan argitaratuta egon beharko du.
- Bideoaren deskribapenean hashtag hauek txertatu beharko dira nahitaez:
 - #Tkніка, #FPEuskadi, #Euskelec

- Eta Instagramen etiketatu beharko da: @Tknika, @FPEuskadi, @Euskelec
- Ikastetxearen plataforma ofizialetan argitaratu ez diren bideoak ez dira ebaluatuko.

Bideoak ebaluatzeko irizpideak.

Lehiaketaren antolakuntzak honako irizpide hauen arabera baloratu eta puntuatuko ditu bideoak:

1. **Hasieran arreta erakartzea:** bideoaren hasierako fasea baloratuko da batik bat, ikuslearen interesa erakarriko duen gakoa sortu beharko da.
2. **Gutxieneko testuingurua:** bideoaren edukia ulertzeko lagungarria izango den sarrera laburra.
3. **Maila teknikoa:** inplementatutako soluzioaren maila tekniko-teknologikoa.
4. **Azalpena eta garapena:** informazioaren azalpen argia, laburra eta bisuala.
5. **Azken emaitza:** aurrez aurkeztutako kontzeptuen berrespena barne hartu beharko du, eta mezu nagusia indartu.
6. **Azken elkarreragina:** bideoaren amaierak egingo diren hurrengo bideoak ikusteko interesa erakarri behar du.

Entrega-datak

Erronka horiek entregatzeko datak **lehiaketaren egutegi ofizialean** zehaztuko dira. Ez da onartuko ezarritako epeez kanpoko entregarik.

Dokumentuaren formatua (aukerakoa)

Bideoaz gain, taldeek dokumentu osagarri bat entregatu ahal izango dute. Dokumentu hori honako baldintza hauen arabera aurkeztu beharko da:

- Dokumentua baliagarria izango da soilik aurrez bideoa aurkeztu bada eta bideoa dagozkion plataforma ofizialetan argitaratu bada.
- Ez da ebaluatuko bideoa lotuta ez duen dokumenturik.

Txosten hori **dokumentu osagarri** gisa izango da baliagarria, xehetasun handiagoz azalduko baitu bideoan aurkeztutakoa. PDF formatuan aurkeztu beharko da, eta aurrez **PowerPointen** edo **Worden** landutakoa izan daiteke.

Dokumentuaren edukia zuzenean lotuko da bideoaren edukiarekin, eta hartan jorratutako alderdiak zabaldu eta sakonduko ditu.

Gainera, betekizun hauek bete beharko dira:

- Txostenak nahitaez erabili behar du antolakuntzak emandako txantilo ofiziala (bi formatuetako edozeinetan: **PowerPoint** edo **Word**).
- Ezin da jarraibideetan adierazitako orri kopurua gainditu, azala, kontrazala eta aurkibidea kenduta.

1.3 ZIGORRAK

Nahitaezko erronkak atzerapenez entregatzen badira, araudian zehaztutako zigorrak aplikatuko dira.

Erronka bakoitza atzerapenez entregatzeak **1 puntuko** zigorra izango du atzerapen-egun bakoitzeko, gehienez ere erronkaren guztizko puntuazioaren **% 50**eraino.

Lehiaketaren 2. fasean parte hartzeko, ezinbestekoa izango da nahitaezko erronkak entregatu izana eta proiektuaren aurkezpena egin izana (1. Fasea). Betekizun horiek betetzen ez dituen taldeak ezin izango du lehiaketan jarraitu, betiere entregatu gabe dituen nahitaezko erronkak entregatu arte, eta atzerapenagatik dagokion zigorra jasoko du, aurrez aditzera eman den bezalaxe.

Erronkaren aurkezpena ezin izango da entregatu antolakuntzak zehaztutako dataz bestelako data batean, **ekitaldi presentziala, bakarra eta kolektiboa** baita.

1.4 PUNTUAZIO-SISTEMA

Hurrengo taulan zehazten da erronketako bakoitzerako gehieneko puntuazioa, eta 1. faseko eta 2. faseko puntuazioak kalkulatzeko erabiliko da:

EUSKELEC VIII – PUNTUAZIO-SISTEMA OROKORRA		
1. FASEA	Erronka entregatzea	% 60
	Proiektu metodologiko kolaboratiboa	% 10
2. FASEA	Proba dinamikoak + efizientzia-lasterketa	% 30

EUSKELEC	Atal teknikoa eta sortzailea	Erronkak	Komunikazioa + babes-akordioak	80
			Diseinuaren deskribapena	70
			Txasisa, ergonomia eta karrozeria	70
			Esekidura, direkzioa eta balazta	80
			Powertrain	50
			Berrikuntza + osagarria	100
			Memoria	40
			Aurkezpena	50
			Proiektu metodologiko kolaboratiboa	100
			Egiaztapenen aurreko laguntza	60
1. fasea guztira	700			
Proba dinamikoak	Balaztatzea	80		
	Azelerazioa	60		
	Slaloma	60		
	Energia-efizientzi	100		
2. fasea guztira	300			
GUZTIRA:		1000		
Nahitaezko erronkak				

2 ERRONKEN DESKRIBAPENA

2.1 EGUTEGIA

Nahitaezko zereginak	Urr-25	Aza-25	Abe-25	Urt-26	Ots-26	Mar-26	Api-26	Mai-26
Izen-emateak	Ira- Urr							
Taldearen aurkezpena+Komunikazioa 1,2		Aza		Urt			Api	
Proiektu metodologiko kolaboratiboa		Aza	Abe	Urt	Ots	Mar		
Diseinuaren deskribapena		Aza						
Txasisa, ergonomia eta karrozeria			Abe					
Direkzio-sistema, esekidura eta balaztak				Urt				
Powertrain					Ots			
Memoria + Berrikuntza+ 3Dko fabrikazio gehigarria						Mar		
1. faseko aurkezpena							Api	
2. fasea								Mai

2.2 TALDEAREN AURKEZPENA ETA KOMUNIKAZIO-PLANA - NAHITAEZKOA

Nahitaezko erronka hau garatzeko lana bi zatitan egingo da:

- Lehenengo zatian, taldearen sorrera, kideak batzeko planteatutako ikuspegia, profilak, lanbide-arloak eta eraketa eragin duten arrazoiak aztertuko dira.
- Erronka honen bigarren zatian, komunikazio-estrategia sortu behar da (proiektuaren hasieratik), bai ikastetxeko barrukoa, bai ikastetxetik kanpokoak. Komunikazio-plana sortzeko askotariko interesak izan daitezke, hala nola finantzazioa lortzea, fabrikatzea edo baliabideak lortzea. Ikastetxeko komunikazio-sailaren eta [Euskelec](#) taldeko kideen artean plan bateratua egin beharko da, adierazten diren **bi** egunetan bidali beharko baitira ikastetxeak plataformetan argitaratutako bideoen estekak. Bideoak erronkari buruzkoa izan behar du, eta gehienez 2 minutuko iraupena. Taldeek proiektuaren prozesu osoan egiten dituzten lanak bistaratzea da helburua.
- Erronkaren hirugarren fase honetan funtsezkoa izango da babesleekin akordioak ezartzea. Garrantzi handikoa da inguruko enpresek in harreman aktiboa izatea, eta, hala, enpresa horiek horrelako proiektuak ezagutzen dituztela ziurtatzea eta haien inplikazioa sustatzea. Enpresek egin ditzaketen ekarpenen ondorioz (ekonomikoak, materialak edo zerbitzuen arlokoak), ezinbestekoa da enpresen eta zentroen arteko lankidetzaren eta baterako lana. Hori dela eta, inguruko zenbait enpresarekin lankidetzaren edo babes-akordioak idatzizko dokumentu bidez formaliza ditzazuen eskatzen dizuegu.

1. bideoan eduki hau garatzea eskatzen da:

- Ikastetxea, taldeko kideak eta Euskelec proiektuaren garapena ezagutaraztea.

2. bideoan eduki hau garatzea eskatzen da:

- Ibilgailuaren eta Euskelec proiektuaren azken fasearen aurkezpena.

Kanpaina prestatzeko fasean, taldeei animatzen zaie askotariko bitartekoak eta kanalak erabiltzera: bitarteko tradizionalak (prentsa, irratia eta telebista), tresna digitalak (webguneak eta blogak), sare sozialak (TikTok, Facebook, X, YouTube eta Instagram, besteak beste).

Entregak egiteko adierazitako egunetan, admin@euskelec.eus helbide elektronikora bidali beharko dira txostenak eta plataformetan argitaratutako bideoetarako estekak.

2.3 DISEINUAREN DESKTRIBAPENA - AUKERAKOA

Erronka honetan, ibilgailuaren diseinuaren **deskribapen zehatza** egiten hasiko gara (karrozeria mota, txasis mota, balazta-sistema, aurreko/atzeko trakzioa, esekidura mota, direkzio mota, sistema osagarriak (12V), hagun eta pneumatikoak, proiektu-abiadurak, balaztatze-potentzia (m/s^2), bateria mota, motorra eta kontrolagailua, bolantearen dimentsioa, biratze-erradio minimoa, eta abar).

Sistema guztietan, elementuetan, garapenean eta konplexutasunean ibilgailu erreal batekin zenbat eta antzekotasun handiagoa izan, orduan eta puntuazio handiagoa lortuko da. Esaterako, esekidura-sistema erabiltzen duen taldeak esekidurarik erabiltzen ez duen taldeak baino puntuazio handiagoa lortuko du.

Erronka garatzean, argibide hauek baliagarriak izan daitezke:

- Lehiaren analisia.
- Ibilgailuaren diseinuaren deskribapen zehatza, hau da, carrozeria mota, txasis mota, balazta-sistema, aurreko/atzeko trakzioa, esekidura mota, direkzio mota, sistema osagarriak (12V), hagun eta pneumatikoak, proiektu-abiadurak (hautatutako garapen eta transmisio mota), balaztatze-potentzia (m/s^2), bateria mota, motorra eta kontrolagailua, bolantearen dimentsioa, biratze-erradio minimoa, eta abar.
- Dimentsio orokorrak.
- Pilotuaren posizioa dimentsio orokorrekiko.
- Elementu mekanikoen eta elektrikoen posizioa eta banaketa.
- Pilotuari atxikitzeko sistema (uhala).
- Fabrikazio aurreratuan landu beharreko piezaren analisia.
- Aurreko ibilgailutik berrerabiltzen diren piezen deskribapena.

Bideoak **2 minutu inguruko** iraupena izan beharko du eta erronka honen azalpena jaso beharko du. Ondoren, ikastetxearen webgune eta sare sozial ofizialetan argitaratuko da.

Erronka hau egitean, pdf formatuan (ppt, Word) egindako aurkezpena bidali ahal izango da —gehienez 10 orri izango ditu, azala zenbatu gabe—, bideoaren azalpenerako euskarri gisa. Dokumentazio hori bidaltzeak **puntuazio estra** izango du.

Dokumentua entregatzeko eta zenbait plataformatan dagoen bideoaren estekak helarazteko mezu elektronikoa bidaliko da, adierazitako egunetan, admin@euskelec.eus helbidera.

2.4 TXASISA, ERGONOMIA ETA KARROZERIA - AUKERAKOA

Erronka honen barruan txasisaren, pilotuaren ergonomiaren eta karrozeriaren arloko diseinuaren eta garapenaren deskribapena egingo da.

Erronka hau garatzean, argibide hauek baliagarriak izan daitezke:

Txasisa:

1. Materialak.
2. Alboko eta atzeko babesak.
3. Apar bidezko edo beste material bigun bidezko babesa izango duten eremuak.
4. Uhalak ainguratzeko puntuak.

Ergonomia

1. Pilotuaren posizioa.
 - a. Bizkaraldearen angelua
 - b. Beso eta zangoen angelua
 - c. Bolantearen posizioa
 - d. Pedalen posizioa
2. Eserlekuaren materialaren, fabrikazioaren eta ainguraketaren deskribapena.

Karrozeria

1. Diseinua
 - a. Karrozeriaren diseinua, dimentsio, zatiketa eta indargarriekin
 - b. Materialak
 - c. Identifikatutako lotze-guneak
 - d. Pisua
 - e. Fabrikazio-prozesua

Bideoak **2 minutu inguruko** iraupena izan beharko du eta erronka honen azalpena jaso beharko du. Ondoren, ikastetxearen webgune eta sare sozial ofizialetan argitaratuko da.

Erronka hau egitean, pdf formatuan (ppt, Word) egindako aurkezpena bidali ahal izango da —gehienez 10 orri izango ditu, azala zenbatu gabe—, bideoaren azalpenerako euskarri gisa. Dokumentazio hori bidaltzeak **puntuazio estra** izango du.

Dokumentua entregatzeko eta zenbait plataformatan dagoen bideoaren estekak helarazteko mezu elektronikoa bidaliko da, adierazitako egunetan, admin@euskelec.eus helbidera.

2.5 DIREKZIOA, ESEKIDURA ETA BALAZTAK - AUKERAKOA

Erronka honetan, direkzioaren, esekiduraren eta balazta-sistemaren diseinua eta garapena deskribatuko dira. Kontzeptu bakoitza garatu beharko da, eta aukeraketaren arrazoiak, kalkuluak (beharrezkoak badira), ezarpen-aukerak eta azken erabakiak azaldu beharko dira.

Erronka hau garatzean, argibide hauek baliagarriak izan daitezke:

Direkzioa

1. Direkzioaren geometriaren diseinua
2. Bolantearen dimentsioak
3. Direkzio mota (zuzenekoa, kremlera, eta abar)
4. Direkzioaren geometria eta angelu nagusiak

Esekidura

1. Aurreko esekiduraren diseinua
2. Atzeko esekiduraren diseinua
3. Materialak
4. Malgukien eta motelgailuen datuak
5. Esekiduraren ibilbidea
6. Haguna eta pneumatikoa (mota, marka, dimentsioak, pisuak eta abar)

Balaztak

1. Aurreko balaztatze-sistemaren deskribapena
2. Atzeko balaztatze-sistemaren deskribapena
3. Materialak (diskoen dimentsioak, pintzen ezaugarriak, pedal motak, balaztatze-hodiak, eta abar)
4. Esfortzuen aurreikuspena
5. Eragingailu mota
6. Balaztatzearen banaketa (aurrekoa/atzekoa)

Bideoak 2 minutu inguruko iraupena izan beharko du eta erronka honen azalpena jaso beharko du. Ondoren, ikastetxearen webgune eta sare sozial ofizialetan argitaratuko da.

Erronka hau egitean, pdf formatuan (ppt, Word) egindako aurkezpena bidali ahal izango da —gehienez 10 orri izango ditu, azala zenbatu gabe—, bideoaren azalpenerako euskarri gisa. Dokumentazio hori bidaltzeak **puntuazio estra** izango du.

Dokumentua entregatzeko eta zenbait plataformatan dagoen bideoaren estekak helarazteko mezu elektronikoa bidaliko da, adierazitako egunetan, admin@euskelec.eus helbidera.

2.6 POWERTRAIN - AUKERAKOA

Erronka honetan, sistema elektrikoaren diseinua eta garapena deskribatuko dira. Kontzeptu bakoitza garatu beharko da, eta aukeraketaren arrazoiak, kalkuluak (beharrezkoak badira), ezarpen-aukerak eta azken erabakiak azaldu beharko dira.

Erronka hau garatzean, argibide hauek baliagarriak izan daitezke:

Powertrain

1. Powertrainaren osotasunaren azalpena.
2. Motorra
3. Bateria eta bateriaren kargagailua
4. Kontrolagailua
5. Larrialdiko gelditzearen etengailuak
6. Azeleragailua
7. Balazta-switcha

Sistema osagarriak, 12V

1. 12v-ko sistema osagarriaren azalpena
2. "Displaya"
3. Argiak
4. Klaxona

Konexio- eta desconexio-prozedura

1. Konexio-prozedura
2. Deskonexio-prozedura
3. Mantentze-prozedura

Transmisioa

1. Hautatutako hasierako transmisio mota
2. Transmisio-sisteman erabilitako elementuak
3. Diferentziala erabiltzea edo ez erabiltzea.
4. Amaierako transmisioaren konfigurazioa eta erlazioa.

Bideoak 2 minutu inguruko iraupena izan beharko du eta erronka honen azalpena jaso beharko du. Ondoren, ikastetxearen webgune eta sare sozial ofizialetan argitaratuko da.

Erronka hau egitean, pdf formatuan (ppt, Word) egindako aurkezpena bidali ahal izango da —gehienez 10 orri izango ditu, azala zenbatu gabe—, bideoaren azalpenerako euskarri gisa. Dokumentazio hori bidaltzeak puntuazio estra izango du.

Dokumentua entregatzeko eta zenbait plataformatan dagoen bideoaren estekak helarazteko mezu elektronikoa bidaliko da, adierazitako egunetan, admin@euskelec.eus helbidera.

2.7 BERRIKUNTZA - NAHITAEZKOA

Erronka hau proiektuaren amaierako memorian sartuko da, eta ez da beharrezkoa izango dokumentazio espezifiko bidaltzea.

Zer da berrikuntza? (Osloko Eskuliburuaren egokitzapena. Ekonomia Lankidetzaren eta Garapenerako Antolakundea, 2005)

“Berrikuntza da produktu (ondasun edo zerbitzu) edo prozesu berri baten inplementazioa, edo hobekuntza-maila handiko produktu edo prozesu baten inplementazioa, edo merkaturatze- edo antolaketa-metodo berri baten inplementazioa, betiere negozio-jardunbideei, lantokiari edo kanpo-harremanei aplikatua.”

“Berrikuntza apurtzaileak edo disruptiboak beste kategoria bat sortzen du, edo lehendik dagoen kategoria bat goitik behera aldatzen du, eta zaharkituta uzten du merkatuko liderra.”

“Beste merkatu bat sortu behar du, edo lehendik dagoen merkatu bat errotik aldatu.”

“Berrikuntza eskaintza esanguratsu egingarria da, hala nola negozio-eredu bideragarria duen produktu, zerbitzu, prozesu edo esperientzia bat, berritzaile jotzen dena eta bezeroek bere egiten dutena.”

Berrikuntza-erronka:

Aurreko lerroetan azaldu denez, berrikuntza honako kategoria hauetako batean sartu beharko da:

1. **Produktu**-berrikuntza da beste ondasun edo zerbitzu bat sartzea, edo, ezaugarriei dagokienez edo nahi den erabilerari dagokionez, hobekuntza-maila handia duen ondasun edo zerbitzu bat sartzea. Horrek hobekuntza garrantzitsuak dakartza zehaztapen teknikoetan, osagaietan, materialetan, softwarean, ergonomian edo beste ezaugarri funtzional batzuetan.
2. **Prozesu**-berrikuntza da beste ekoizpen- edo banaketa-metodo bat inplementatzea edo hobekuntza-maila handia duen metodo bat inplementatzea. Teknika, ekipo eta/edo software arloko hobekuntza handiak barne hartzen ditu.

3. **Marketin**-berrikuntza da produktuaren diseinuan, aurkezpenean, kokapen-politikan (posizionamendua), sustapenean edo prezioan hobekuntza handiak dakartzan beste merkaturatze-metodo bat inplementatzea.
4. **Antolamendu**-berrikuntza da negozio-jardunbideei, lantokiari edo enpresaren kanpo-harremanei aplikatutako beste antolaketa-metodo bat inplementatzea.

Berrikuntza bat onartzeko baldintzak

1. Berrikuntzaren eragina **GARRANTZITSUA** izatea.
2. EUSKELECen eta Euskadiko Lanbide Heziketaren testuinguruan eskura dauden beste aukera batzuek ekarritako onurak baino onura nabarmen handiagoak izatea. **ABANTAILA**.
3. **MOBILIZAZIOA**. Aldaketa proposatzen duenaren (LHko ikastetxeen) jarduketek aukera-eta kezka-egoera sortuko dute EUSKELECen lantaldean.
4. Proposamena haien proiektura egokitzen da. **Euskelec** proiektuaren testuinguruaren parte izatea.
5. **ARRISKU KONTROLATUA**. Nahiko erraza da erabakia hartu eta praktikan jartzea, aurreikusitako helburuak lortzeko probabilitate handiarekin.

Bideoaren aukerako formatua

Txosten idatziaren osagarri gisa, aurkeztutako berrikuntza erakutsi eta azalduko duen **gehienez 2 minutuko** bideoa sor dezakezu, aukeran. Ondoren, bideo hori ikastetxearen webgune eta sare sozial ofizialetan argitaratuko da.

Bideo hori egin eta entregatuz gero, puntuazio gehigarria lortuko da.

2.8 FABRIKAZIO GEHIGARRIA - NAHITAEZKOA

Euskelec programaren azken bi edizioetan, gure enpresetan gero eta presentzia handiagoa duen 3D fabrikazio gehigarriko sistema lantzea eta garatzea sustatu dugu. Ikaskuntza partekatuko aldi horren ostean, urrats bat aurrera egiteko eta teknologia hori aurtengo edizioko ibilgailuetan sartzeko unea iritsi da.

Horretarako, **Euskelecen** edizio honetan, ibilgailu guztiek 3Dko fabrikazio gehigarriko tekniken bidez fabrikatutako pieza bat, gutxienez, eduki beharko dute.

Helburua da diseinu-teknologia aurreratuak aplikatzea, bereziki 3D fabrikazio gehigarriarekin bateragarriak direnak, ibilgailuko elementu edo multzoren baten prestazioak hobetzera begira.

Esaterako, CAD diseinuko prozesuan (**CATIA** diseinu-programaren erabilgarritasunarekin) diseinu generatiboko modulu bat aplikatzea (edo optimizazio topologikoa), piezan behar ez den materiala kendu eta pieza arintzeko, betiere erresistentzia, funtzionaltasuna eta abar mantenduta.

Zuen ibilgailuaren pieza horretarako edo horietarako egindako lan guztia azken memorian islatu beharko da, aurkeztu ahal izan dadin eta epaimahaiak ebaluatu ahal izan dezan.

Berariaz baloratuko da zenbait ikastetxeren arteko lan kolaboratiboa.

2.9 MEMORIA - NAHITAEZKOA

Memoria Euskelec proiekturako egindako lan guztia biltzen duen **dokumentu idatzia** izango da. Lehiaketan zehar dokumentatu beharko da eta landutako alderdi tekniko guztiak bildu beharko ditu. Aurreko erronken jarraipen zuzenak dokumentu horren idazketa erraztuko du, eta erronkek osatuko dute memoriaren egitura nagusia. Gomendatzen da proiektuaren hasierako etapetatik hasia memoria-dokumentua prestatzen, zereginak errazago lehenets daitezkeen eta hura egikaritzea arindu dadin.

Gogorarazten da memoria nahitaez entregatu beharreko erronka dela eta ezinbestekoa dela lehiaketaren 2. fasean parte hartzeko.

Proiektuaren memoriak atal hauek izan behar ditu:

- Komunikazioa, marketina eta finantzaketa.
- Diseinuaren deskribapena.
- Txasisa, ergonomia eta karrozeria.
- Direktio-sistema, esekidura eta balaztak.
- Powertrain.
- Fabrikazio gehigarriko pieza baten diseinua eta fabrikazioa, ibilgailuari txertatua.
- Ibilgailuaren diseinuan, fabrikazioan eta/edo proiektuan inplementatutako berrikuntzaren azalpen xehatua.
- Ibilgailuaren azken diseinuaren, fabrikazioaren eta erabilitako materialen memoria xehatua. Kalkulu-memoria (dokumentuak, datuak, formula matematikoak, diseinua, marrazkiak, argazkiak, ilustrazioak eta laguntza-dokumentu oro).
- Ondorioak.

Parte-hartzaileen memoria-dokumentua [Euskelec](#) lehiaketaren hurrengo edizioan parte hartzen duten taldeekin partekatuko da, behin lehiaketa amaitutakoan lortutako ezagutza hedada dadin.

2.10 AURKEZPENA – NAHITAEZKOA

Azken erronka gisa, eta ibilgailu elektrikoko prototipoa diseinatzeko eta fabrikatzeko Euskelec proiektuaren 1. fasearen helburu guztiak bete ostean, aurrez aurre aurkeztu beharko da egindako lana. Aurkezpen horretan lehiaketan izaten ari den parte-hartze osoa laburbilduko da, taldeak zer helburu proposatu dituen, nola antolatu den, zer egin den, zer gorabehera izan diren, eta abar.

Taldeak **gutxienez 3 kide** eta **gehienez 5 kide** izango ditu, eta aurrez aurreko aurkezpena egin beharko dute taldekideek. Proiektua epaimahai espezializatu baten aurrean defendatu beharko dute, eta erabakiak, berrikuntzak eta ondorioak justifikatu.

Epaimahaiak zigorra ezar diezaieke finkatutako aurkezpen-denbora gainditzen duten taldeei. Aurkezpenaren ondoren, epaimahaiak galderak egingo dizkie parte-hartzaileei, eta horiek nahitaez erantzun beharko dituzte galderak.

Taldeak formatu digitaleko aurkezpen batean oinarritu ahal izango dira, eta, hala eginez gero, antolakuntzak proiektagailua eta pantaila jarriko ditu.

Epaimahaiari ezin izango zaio paper-formatuko dokumenturik eman.

Aurkezpena egiteko, taldeek beren ordenagailu eramangarria eraman beharko dute. Taldeek aurkezpenaren formatu digitaleko kopia bat (.PDF edo .PPTX formatuan) eman beharko diote aretoan dagoen epaimahaiari.

Aurkezpena proiektuaren alderdirik garrantzitsuenetara mugatzea gomendatzen da, epaimahaiak behar bezala balora dezan. Proiektu bakoitzeko irakasleak eta tutoreak soilik entzule gisa joan ahal izango dira, eta berariaz debekatuta dute azalpeneko eta/edo galdera-txandako ezein puntutan parte hartzea.

Aurkezpenetan honako alderdi hauek baloratuko dira:

- **Aurkezpen-teknika eta gorputz-hizkuntza:** hizlariak kontaktu bisuala mantentzen duen, bere azalpena keinu argigarriekin laguntzen duen eta ahots argiz, bokalizazio onez eta intonazio egokiz eusten dion publikoaren arretari.
- **Proiektuaren antolaketa eta egitura:** aurkezpenaren egitura nola definitzen den, eta edukia une oro identifika daitekeen.
- **Aurkezteko denbora:** dagokion denbora errespetatzen den edo ez.
- **Justifikazio teknikoa:** kalkulu bidez argudiatu den ibilgailuan hartutako soluzio guztien aukeraketa eta fabrikazioa (transmisio-sistema, balaztak, gurpilak, txasisa, eta abar).
- **Justifikazio ekonomikoa:** proiektuaren kostuen banakapen xehatua egin den.
- **Justifikazio elektrikoa:** ibilgailuaren zirkuitu elektrikoa eta zirkuitu osagarriak eskema eta definizio bidez deskribatu diren.
- **Berrikuntza-maila:** ideia oso berritzailea den, eta planteatutako ideiarekin erreferentziarik ezagutzen ez den.

- **Inplementazio-maila:** ideia arrakasta osoz gauzatu den proiektuan.
- **Hedapena eta komunikazioa:** taldeak urte osoan zehar komunikazio- eta hedapen-kanpaina oso aktiboa egin duen zenbait bidetatik.

Aurkezpenak **10 minutuko** muga izango du, + **5 minutu** epaimahaiaren zalantzak argitzeko.

Azalpena amaitutakoan, nahitaezkoa izango da epaimahaiak izan ditzakeen galderen edo eska ditzakeen argibideen zain egotea.

Epaimahaiak adierazi arte ez da amaituko aurkezpena.

Epaimahaiaren galderei erantzuten ez bazaie edo, adierazi gabe, lehenago amaitzen bada, aurkezpen baliogabe gisa zigortu ahal izango da, 0 puntuko balioarekin.