www.tkgune.eus



ENERGIA ETA INGURUMENA

TK·gune

Berrikuntza eta Teknologia transferentziarako sarea



BIOTEKNOLOGIA, KIMIKA ETA OSASUNA

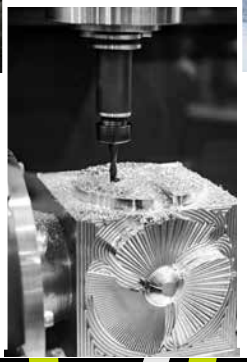
DIGITALIZAZIOA ETA KONEKTIBITATEA

BERRIKUNTZA APLIKATUKO PROIEKTUAK ENPRESA TXIKI ETA ERTAINENTZAT



MUGIKORTASUNA





INDUSTRIA 4.0 ETA FABRIKAZIO AURRERATUA

E-COMMERCE, OSTALARITZA ETA TURISMOA



Tknika

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

Fp EUSKADI LANBIDE HEZIKETA

EUSKO JAURLARITZA GOBIERNO VASCO
HEZKUNTZA SAILA
DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

TKgune Lanbide Heziketako zentroek osatutako sarea da, **ikastetxeen eta enpresen arteko ezagutzaren bi norabideko transferentzia errazteko.**

Helburua enpresekin lankidetzan **aritzeko proiektuak garatzea da,** irakasleek eguneratze zientifiko-teknologikorako dituzten premiei erantzuteko, betiere berrikuntza sustatuta bai enpresa txiki eta ertainetan, bai LHko ikastetxeetan.

Transferentzia



- **Bilakaera / Eguneratzea**
  LHko ikasleak eta irakasleak
- **Lankidetza berritzaileak**
  Berrikuntza eta transferentzia teknologikoko sareak sortzen
- **ETEen garapen lehiakorra**
  Berrikuntza bultzatzen

Zer eskeintzen dugu?

1 Berrikuntzarako aholkularitza

Enpresako antolakuntzari buruzko aholkularitza eskaintzen dugu eta berrikuntza planak ezartzeko edo sormen dinamikak abiarazteko erraminta metodologikoak eskaintzen dizkizugu.

Berrikuntzarekin loturiko diru laguntza deialdietara aurkezteko laguntza eskaintzen dugu.

2 Berrikuntzarako eta hobekuntzako lankidetza proiektu teknologikoak

Enpresekin elkarlanean berrikuntza beharretara egokituriko berrikuntza eta hobekuntza proiektuak garatzen ditugu, horretarako ingurune estrategiko bakoitzaren indarguneak baliatuz, eta sarean lan egiteak eskaintzen duen bermearekin.

Nola egiten dugu lan?

1

LANKIDETZA PROIEKTUAREN
IDENTIFIKAZIOA

Aurrez dugun harremanagatik ikastetxera gerturatzen dira enpresak edo enpresarengana gerturatzen gara gure zerbitzuak eskainiz.

ENPRESAREKIN ELKARTU, EUREN BEHARRAK IDENTIFIKATU ETA BALIZKO ELKARLAN PROIEKTUAK IDENTIFIKATZEN DITUGU.



2

LANKIDETZA PROIEKTUAREN
DEFINIZIOA

Identifikaturiko gabeziei erantzuteko proiektua zehazten dugu.

Proiektuaren definizioa burutzen da (partaideak, baliabideak, ekipoak, epeak...).

AURREKONTU BAT ADOSTU ETA IZENPETZEN DA ENPRESAREKIN.



3

LANKIDETZA PROIEKTUAREN
GARAPENA

Proiektua abiarazi eta jarraipena egiten zaio prozesu osoan.

Alde bietariko konpromisoak betetzean, proiektua fakturatu eta amaitutzat ematen da.

PROIEKTUARI ITXIERA EMATEN ZAIO ETA HELBURUEN BETETZE MAILA ETA, ASEBETETZEA AZTERTZEN DIRA.



4

JAKINTZEN
TRANSFERENTZIA

Lankidetza proiektuaren difusioari ekiten zaio, barne eta kanpo transferentzia gauzatuz enpresarekin hitzartutakoaren arabera.

PROIEKTUAN JORRATUTAKOA IKASTETXEAN ZABALDUKO DA, IRAKASLE ETA IKASLEEN JAKINTZAK EGUNERATUZ.

JORRATUTAKO EDUKIAK ENPRESARA ZABALDUKO DIRA, BEREN ESKU JASOTAKO JAKINTZA GUZTIA JARRIZ.



Enpresarako balio erantsia

Gaur egungo testuinguru ekonomikoan, berrikuntza sustatzea enpresen lehiakortasuna bermatzeko giltzarria da. TKgunek, bere eskaintza espezializatuaren bidez, produktu eta prozesuak hobetzen eta horiei balioa erantsiz merkatu berrietara sartzea ahalbidetuko dizu.

Horretarako, Lanbide Heziketako ikastetxeetan ditugun ekipamendu eta instalazio aurreratuak enpresen eskura jartzen ditugu, arlo ezberdinetan adituak diren gure irakasleen esperientziarekin batera.

Gainera, kodigo irekian lan egiten dugunez, ez dugu inongo eragozpenik gure jakintza guztia enpresekin elkarbanatzeko. Are gehiago enpresak ikastetxetik eta ikastetxeak enpresatik ikas dezala bilatzen dugu.

TKgune Eusko Jaurlaritzako Lanbide Heziketako Sailburuordetzak gidaturiko programa dela azpimarratu beharra dago, Araba, Bizkaia eta Gipuzkoako Aldundiekin lankidetza estua delarik. Honek, ETEen berrikuntza beharrei erantzuteko laguntza deialdien onuradun izateko aukera berriak ireki diezazkioke zure enpresari.

PARTE-HARTZAILEAK

KOORDINAZIOA: **TKNIKA - Errenteria**

NORA AMORENA
604 572 225
namorena@tknika.eus

MIREN CANELLADA
688 880 955
mcanellada@tknika.eus

TKNIKA
OROKORRA
943 08 29 00

ALMI Centro de Formación Profesional (Bilbo)
94 410 38 37
tkgune@almi.eus

CIFP ANDRA MARI LHII (Galdakao)
944 56 27 20
tkgune@andramari-galdakao.net

ARETXABALETA Lanbide Eskola LHII (Aretxabaleta)
943 79 79 00
tkgune@iaretxabaleta.com

ARKAUTE INSTITUTO AGRARIO (Vitoria)
945 28 53 87
tkgune@arkaute.net

CIFP ARMERIA LHII (Eibar)
943 20 32 44
tkgune@armeriaeskola.eus

CIFP BARAKALDO LHII (Barakaldo)
944 18 02 66
tkgune@nlarburu.com

CIFP BIDASOA LHII (Irun)
943 66 60 10
tkgune@fpbidasoa.eus

CALASANZ SANTURTZI LANBIDE IKASTETXEA (Santurtzi)
944 56 27 20
tkgune@calasanz.eus

CBANC-CDEA (Donostia)
943 31 69 00
acorral@cebanc.com

CIFP DON BOSCO LHII (Errenteria)
943 51 04 50
tkgune@donbosco.eus

EASO POLITEKNIKOA (Donostia)
943 45 54 22
tkgune@easo.eus

EGIBIDE (Vitoria-Gasteiz)
945 01 01 30
tkgune@egibide.org

CIFP ELORRIETA-ERREKA MARI LHII (Bilbo)
944 02 80 00
tkgune@elorrieta-errekamari.com

EMILIO CAMPUZANO (Bilbo)
944 33 33 05
tkgune@atxuri.net

ESCUELA SUPERIOR DE HOSTELERÍA BILBAO (ESHBI)
944 745 110
tkgune@escuelahosteleria.com

FADURA (Getxo)
944 069 000
tkgune@fadura.eus

GOIERRI ESKOLA (Ordizia)
943 88 00 62
tkgune@goierrieskola.org

GURUTZE GORRIA BHIP (Bilbo)
944 24 76 14
marta.ordonez@ifpbizkaia.cruzroja.es

HARROBIA (Bilbo)
944 72 43 66
tkgune@harrobia.net

CIFP HERNANI LHII (Hernani)
943 55 19 58
tkgune@hernanilanh.eus

CIFP IMH LHII (Elgoibar)
943 74 41 32
tkgune@imh.eus

INMAKULADA TOLOSAKO LANBIDE IKASTOLA (Tolosa)
943 67 36 29
tkgune@inmakuladatolosa.eus

IRUNGO LA SALLE (Irun)
943 62 84 11
tkgune@irungolasalle.eus

CIFP IURRETA LHII (Iurreta)
944 66 88 00
tkgune@iurretalhi.eus

CIFP IZARRAITZ LHII (Azkoitia)
943 85 21 74
tkgune@izarraitz.eus

JESUITAK POLITEKNIKOA (Bilbo)
94·427·18·18 (ext - 701)
tkgune@indautxujesuitak.org

LA SALLE BERROZPE (Andoain)
943 59 05 57
tkgune@lasalleberrozpe.eus

LAUDIOALDE LANBIDE HEZIKETA (Llodio)
946 72 05 05
iratxe@laudioalde.eus

LEA ARTIBAI IKASTETXEA
(Markina-Xemein)
946 16 90 02
tkgune@leartik.com

MARISTAK DURANGO
(Durango)
946 81 00 58
tkgune@maristak.com

MARISTAK ZALLA
(Zalla)
946 39 00 29
e.flores@maristakzalla.eus

CIFP MEKA LHII
(Elgoibar)
943 74 80 19
tkgune@meka-elgoibar.eus

CIFP MENDIZABALA LHII
(Gasteiz)
945 000 440
tkgune@mendizabala.eus

CIFP MIGUEL ALTUNA LHII
(Bergara)
943 76 24 91
tkgune@maltuna.eus

MIKELDI CENTRO DE ESTUDIOS
(Bilbo)
944 21 11 31
izuazua@mikeldi.com

MONDRAGON GOI ESKOLA POLITEKNIKOA
(Arrasate)
943 79 47 00
tkgune.mgep@mondragon.edu

CIFP MURGIA LHII
(Murgia)
945 187 094
tkgune@murgiainstitutua.net

NAZARET
(Donostia)
943 32 66 66
tkgune@nazaret.eus

OTEITZA LIZEO POLITEKNIKOA
(Zarautz)
943 11 10 00
tkgune@oteitzalp.eus

CENTRO FORMATIVO OTXARKOAGA
(Bilbao)
943 32 66 66
tkgune@otxarkoaga.org

CENTRO INTEGRADO PEÑASCAL
(Bilbo)
944 02 93 00 - 605 71 34 20
tkgune@grupopenascal.com

CIFP PLAIAUNDI LHII
(Irun)
943 89 92 14
tkgune@plaiaundi.eus

POLITEKNIKA IKASTEGIA TXORIERRI (Derio)
944 03 40 60
tkgune@txorierri.net

SALESIANOS DEUSTO
(Bilbo)
944 47 26 50
tkgune@salesianosdeusto.com

SALESIARRAK URNIETA
(Urnieta)
943 55 17 89
tkgune@salesianosurnieta.com

CENTRO SAN LUIS
(Bilbo)
944 39 50 62
jcsanroman@centrosanluis.com

GLHBI SANVIATOR IEFPS
(Sopuerta)
946 10 48 00
tkgune@sanviator.com

CIFP SANTURTZI LHII
(Santurtzi)
944 00 49 30
tkgune@fpsanjorge.com

SOMORROSTRO
(Muskiz)
946 70 60 45
tkgune@somorrostro.com

CIFP TARTANGA LHII
(Erandio)
944 67 53 11
tkgune@tartanga.eus

CIFP TOLOSALDEA LHII
(Tolosa)
943 65 11 47
tkgune@@tolosaldealh.eus

TXURDINAGA LHII
(Bilbo)
647 752 187
berrikuntzaz@fptxurdinaga.com

CIFP UNI EIBAR-ERMUA LHII
(Eibar)
943 89 92 11
tkgune@uni.eus

UROLA GARAIKO LANBIDE ESKOLA (Zumarraga)
943 72 54 77
tkgune@ugleskola.eus

ZABALBURU IKASTETXEA
(Bilbo)
944 16 31 95
tkgune@zabalburu.org

CIFP ZORNOTZA LHII
(Zornotza - Amorebieta)
946 56 15 35
tkgune@fpzornotza.com

ZUBIETA
(Usurbil)
943 36 46 00
tkgune@lhzubieta.eus

ARRATIAKO ZULAIBAR LANBIDE IKASTEGIA (Zeanuri)
946 73 91 16
tkgune@zulaibar.org

Nor gara?

58 ikastetxe gara Euskadin.





Arlo teknologikoak

MUGIKORTASUNA

TRENGINTZA
AUTOMOBILGINTZA
AERONAUTIKA
ONTZIGINTZA

- Mantentze-prozesuen optimizazioa.
- Automobilgintzan fabrikatutako osagaien diseinua hobetzen laguntzea.
- Alderantzizko ingeniaritza eta 3D prototipoen fabrikazioa hainbat sektoretako osagaietan: aeroespaziala, trenbidekoa eta beste.
- Materialen soldagarritasuna, soldadura-prozesuen robotizazioa, soldatzaileen homologazioa, etab. Ebaketa- eta konformazio-prozesuak hobetzea.

ENERGIA ETA INGURUMENA

OHIKOAK
BERRIZTAGARRIAK + EFIZIENTZIA ENERGETIKOA
ERAIKUNTZA JASANGARRIA

- Kontsumoak aztertzea eta kontabilizatzea eta ikuskapen energetikoak egitea.
- Automatizazioa, monitorizazioa eta kontrola, efizientzia energetikoa hobetzeko.
- Energia sortzeko hainbat instalaziori buruzko aholkularitza eta analisia.
- Prozesu kimikoen eta horirekin lotutako zerbitzu osagarrien instalazioetako lanak antolatzea eta kontrolatzea.
- IoT, 3D inprimaketa material berriekin, dronen bidezko topografia, etab.

DIGITALIZAZIOA ETA KONEKTIBITATEA

SORMEN-INDUSTRIAK
INFORMATIKA ETA TELEKOMUNIKAZIOAK
ZIBERSEGURTASUNA

- Errealitate birtuala, errealitate areagotua, errealitate hedatua.
- 3D eskaneatze hipererrealista (fotogrametria).
- Enpresa-komunikazioak eta -informatika.
- Segurtasun-ikuskapenak, komunikazio-sareak eta sistema informatikoak.
- Plataforma seguruen muntaketa-diseinua eta segurtasun-sistemen kontrola. Kode seguruaren programazioa.

INDUSTRIA 4.0 ETA FABRIKAZIO AURRERATUA

MAKINA-ERREMINTA
FABRIKAZIO GEHIGARRIA
FABRIKAZIO MEKANIKOA
FORJAKETA ETA ESTANPAZIOA
AUTOMATIZAZIOA

- Hotzeko eta beroko forjaketa-prozesuak simulatzea elementu finituekin.
- Material metalikoen, grafitoaren eta abarren mekanizazioa, prototipoak egiteko.
- Alderantzizko ingeniaritzarako eskaneatzea, eta plastiko eta metalezko piezak fabrikatzea, askotariko teknologiak erabilita.
- Prozesuak automatizatzea eta sistema robotizatuak martxan jartzea.
- Prozesu automatizatuetan aplikatutako elektronika.

BIOTEKNOLOGIA, KIMIKA ETA OSASUNA

ORTOPROTESIAK
BIOINPRIMAKETA
TERAPIA GENIKOAK
ZAHARTZE OSASUNTSUA
DIAGNOSTIKO MOLEKULARRA

- Ortesiak, protesiak eta laguntza-produktuak diseinatu, fabrikatu eta egokitzea.
- Elikagaigintzako prozesu industrialak hobetzea.
- Etxean autonomoki bizitzeko denbora luzatzeko irtenbide teknikoak, telelaguntza, altzari egokituak, laguntza-robotika, biosentsoreak, monitorizazioa, etab.
- Ekoizpen-prozesuak aztertzea, balio bereizgarri handiko elikagaiak lortzeko.

E-COMMERCE, OSTALARITZA ETA TURISMOA

E-COMMERCE/MARKETINA
TURISMOA
GASTRONOMIA
ELIKAGAIEN SEGURTASUN OSASUNGARRIA

- E-commercearen online marketinaren estrategia diseinatzea eta abiaraztea.
- *Stock*aren kudeaketa: sentsorizazioa, biltegiratze adimenduna, merkataritza-ohiturak detektatzea (Big Data).
- Ukipen-pantailen bidez menu interaktiboak sortzea, egungo sukaldaritza-beharren aniztasuna kontuan hartuta.
- Elikagaien ontziratzea.

MUGIKORTASUNA

TRENGINTZA / AUTOMOBILGINTZA / AERONAUTIKA / ONTZIGINTZA-INDUSTRIA







Automobil batean integratzen diren sistema, osagai eta elementu guztien ikuspegi globala eskaintzen dugu:

- **Gaur-gaurko motorren (diesel, gasolina eta elektrikoak) eraikuntza-ezaugarriak, funtzionamendua eta araudiak.**
- **Txasisak: diseinua, eraikuntza-ezaugarriak, segurtasun pasiboa eta gaur egun fabrikatzeko erabiltzen ari diren materialak.**
- **Ibilgailuen dinamikan esku hartzen duten sistema eta osagai guztien ezaugarriak. Transmisio-sistemak, esekidura, direkzioa, balaztak eta segurtasun aktiboko sistemak.**

Osagai bakoitzaren diseinuak eta fabrikatzeko moduak gainerako sistemetan zernolako eragina duen ulertzen laguntzen digun ikuspegia dugu. Multzo osoaren dinamikan, segurtasunean eta fidagarritasunean zuzenean esku hartzen duten osagai eta elementu kritikoak identifikatzen laguntzen digu horrek, eta soluzioak eta hobekuntzak emateko aukera eskaintzen digu, bai diseinu-prozesuan eta bai osagai, multzo eta azpimultzoen produkzio-prozesuan.

Enpresa bakoitzaren eskakizun teknikoetara egokitzen den, soluzio pertsonalizatua eskaintzen dugu. Eskaintza hori, osagaien fabrikazio lanetan aritzen diren enpresei zuzendua dago, baita salmenta osteko zerbitzuak (diagnosia, mantenua eta ibilgailuen konponketa) eskaintzen dituzten enpresei ere.

Halaber, ingurumen-araudiak eta ordena eta garbitasunari buruzkoak erabiltzen eta ezartzen eskuratu dugun esperientzia zabalari esker, ikuspuntu objektiboagoa izango duzu, baita metodologia berri hauekin lanean hasteko plataforma segurua ere.

Mugikortasunaren esparruan garatutako proiektuak:

PROIEKTU GEHIAGO:



AUTOMOBILGINTZA

» **BRM MOTOREAK BUGGY BATEAN INTEGRATZEA**
BUGGY baten egitura mekanikoaren berregokitzapena bi BRM motor sartzeko. Seg Automotive-k BRMs (British Racing Motors) motor batzuen portaera frogatu behar du erabilitako BUGGY batean, non ibilgailuaren hasierako egitura desmuntatu eta egokitu behar den osagai mekaniko berriak sartzeko.



TRENGINTZA

» **IKUSKAPEN-PROZESU BATEN GARAPENA:**
Tren-ardatzak ekoizten dituen enpresa batean, ikuskapen-prozesu bat garatu da honako saiakuntza hauetan (ultrasoinuak, partikula magnetikoak eta begi-ikuskapena)

» **SOLDADURA-ROBOT BATEN PROGRAMAK ARRAZIONALIZATZEA:**
Enpresa batek, fabrikatzen dituen piezen hutsegiteak ahalik eta gehien murriztu, eta fabrikazio-denborak laburtu nahi ditu. Horretarako, soldadura-robotak birprogramatzeko eta orain arteko baliabide kritiko horren eraginkortasuna handitzeko laguntza behar du.



ONTZIGINTZA ETA BESTE BATZUK

» **ITSAS PLATAFORMA BATERAKO IRRISTAILUEN DISEINATZEA ETA ERAIKITZEA:**
Enpresa batek ekipamendu berezia behar du bere itsas ekipamendua urperatzeko. Horretarako, formari eta flotagarritasunari dagokienez, irristailu bereziak diseinatu eta fabrikatu dira.

» **ELURRETARAKO BELDAR-KATE BAT ERAIKITZEA:**
Abentura-enpresa batek zamak garraiatzeko sistema berezi bat behar du, neguko baldintza gogorretarako.



AERONAUTIKA

» **FABRIKAZIO GEHIGARRIAREN BIDEZ AERONAUTIKAKO ETA METAL-INPRIMAKETAKO OSAGAI BAT DISEINATZEA:**
Aeronautikako enpresa batentzat pieza berri bat diseinatu eta egin da metalezko inprimaketa gehigarriaren bidez, geroago postprozesatzea egiteko eta mekanizazio-zentroetan amaitzeko.

» **KOBREAREN ZENBAIT BALDINTZA ETA PARAMETROTAKO SOLDAGARRITASUNA AZTERTZEA:**
Aeronautikako osagaien enpresa hornitzaile bati azterketa bat egin zaio zenbait materialetako (kobrea, adibidez) soldadura-makina baten parametro egokiak zein diren jakiteko.

Ekipamenduak:

- Goragailuak, potentzia-bankuak.
- Norabide-lerrokagailua
- Gurpilak orekatzeko / askatzeko makina (turismoak)
- Plasma bidez ebakitzeko makinak
- Pinturen laborategia
- Pinturen kabinak
- Kabinen soldadura (TIG, MIG, MAG, oxiazetilenikoa eta elektrikoa)
- Lanpara estroboskopikoa - PRE-2324
- Zuzeneko injekziozko Ecoboost motorra
- Powertrain BMW i3 elektrikoa (motorra, transmisioa, potentzia-elektronika)
- Euskelec Demo Ibilgailuak
- Toyota Prius ibilgailu hibridoen entrenagailua (baliabideen lagapena)
- ADA 307 Alecop ibilgailu hibrido eta elektrikoen entrenagailua
- Txapa-konformazioko prozesuen simulazioak egiteko softwarea. PAM-STAMP 2G

ENERGIA ETA INGURUMENA

OHIKOAK / BERRIZTAGARRIAK / ERAIKUNTZA JASANGARRIA







Kontsumoen monitorizazioa, analisia eta auditoria energetiko osoak.

- **Instalazioen analisiak egiten ditugu energia-kontsumoaren ikuspuntutik (fakturen analisia, sare-analizatzaileen bidezko neurketa, eta abar), energia-kontsumoen monitorizazioa eta iragarpena, aurreztutakoaren neurketa eta egiaztapena.**
- **Ikuspuntu elektriko zein termikoak aztertzen ditugu eta eraikinen ziurtapen energetikoa eta inguratzailearen analisia eta hobekuntzarako proposamenak egiten ditugu.**

- Instalazioak optimizatzeko aholkularitza eskaintzen dugu, eta lehendik dauden instalazioetan energia berriztagarriak integratzea proposatzen dugu, dirua aurrezteko eta ingurumena babesteko.
- Eraikin berrien eraikuntza aztertu eta aholkatzen dugu, jasangarritasuneko eta energia aurrezpeneko joera berriei jarraituz.
- Prozesuen hobekuntzak, Euskadiko Energia Estrategia 2030 ekimenean oinarrituta



Energiaren eta ingurumenaren arloan garatutako proiektuak:

PROIEKTU GEHIAGO:

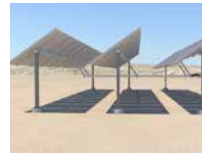
ERAIKUNTZA JASANGARRIA

» **BEROA BERRESKURATZEKO SISTEMA BATEN DISEINUA:**
Fatxada aireztatua duten eraikinetan, 15 m^2-ko eremu batean, airea leheneratzeko eta berreskuratzeko sistema baten kontrola testatzea eta hobetzea.

» **TEKNOLOGIA BERRIEN APLIKAZIOA ERAIKUNTZAKO OHIKO PROZESUAN ETA INSTALAZIOETAN:**
Eraikuntzako ohiko prozesuan eta instalazioetan teknologia berriak aplikatzea: dron bidezko aire-neurketa termografikoak; infiltrazio-neurketak; hodien garbiketa eta ihesak detektatzea, robot mikrokameradunen bidez; *blower door* testa.







BERRIZTAGARRIAK

» **HIRI-PARKE BATEAN AUTOKONTSUMO ELEKTRIKO INDIBIDUALA INSTALATZEA**
Barne-sare batera konektatutako soluzio integrala, soberakinekin eta 7,7 KW-eko potentzia altu nominala konpentsatzeko harrerarekin.

» **INSTALAZIO FOTOVOLTAIKO BATEN OPTIMIZAZIOA:**
Instalazio fotoboltaiko plaken egonkortasun eta posizionamendu aldaketarako sistemen diseinua hobetzeko tresna berriak bilatzea

» **EGUZKI-INSTALAZIO FOTOVOLTAIKOAREN DISEINUA:**
Hotz-ganbera baten kontsumo-kurba aztertzea eta beharrezko eguzki-instalazio fotovoltaikoa diseinatzea, nola isolatua, hala sarerako konexioa duena, haren elikadurarako. Geroago, ekipo propioak gaitzea, eguzki-instalazio fotovoltaikoak dimentsionatzean.

» **IoT TEKNOLOGIAN OINARRITUTAKO SISTEMA BAT INTEGRATZEA** jarraitzaile baten buloiak eragindako indarra neurtzeko.

ENERGIA-EFIZIENTZIA

» **IKUSKAPEN ELEKTRIKOA:**
Kontsumo elektriko handiko enpresa baten faktura eta funtzionamendua aztertzea, energia optimizatzeko eta aurrezteko.

» **PARAMETRO KRITIKOEN ONLINE MONITORIZAZIOA** (nitratoa, amonioa, pH-a, etab.), IoT teknologiaren bidez zorrotz kontrolatzeko.

» **ERAIKIN BATEN IKUSKAPEN ENERGETIKOA ETA TERMIKOA**, fakturak, instalazioak, okupazioa, kontsumo-ohiturak, ordutegiak eta abar aztertuz. Ziurtagiri energetikoa izapidetzea.

Ekipamenduak:

- Hotzeko instalazioak
- Kamera termografikoak, transmitantzia-neurgailua
- Dataloggerrak, emari-neurgailu ultrasonikoak
- Tenperatura-irakurgailu laserrak, luxmetroak
- Haize-tunela, anemometroak, txorroten saiakuntza-bankua
- Egur-birringailua, pelletak sortzeko makina eta bero-sorkuntza
- Passivhaus, isolamenduak, infiltrazioen kontrola
- Smart Home-rako talde didaktikoak
- Ekipamendu elektronikoa transferentzietarako (Arduino Uno, Arduino Mega, Arduino Pro Mini, Raspberry Pi, ESP8266, ESP32, panStamp, Photon, Sonoff...)
- Kontrol domotikorako IoT sistema (argiak, berokuntza, ahotsa eta keinuak)
- Kontrol-plataforma (zerbitzari birtuala openHAB-en bidez; Z-Wave - USB kontrolagailuak; Raspberry Pi Z-Wave - TCP pasabidea)

DIGITALIZAZIOA ETA KONEKTIBITATEA

SORMEN-INDUSTRIAK / INFORMATIKA ETA TELEKOMUNIKAZIOAK / ZIBERSEGURTASUNA







Informazioaren eta Komunikazioaren Teknologien esparruan 3D animazioarekin, errealitate birtualarekin, sistema informatiko enpresarialekin, multimedia aplikazioekin eta web aplikazioen garapenarekin loturiko hobekuntza eta berrikuntza proposamenak garatzen ditu. Horretarako, enpresen eskura jarriz proba funtzionalak eta errendimendu azterketak egiteko aproposak diren instalazio aurreratuak.

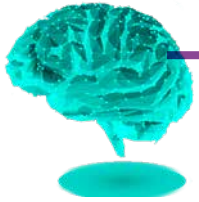
- **3D animazioaren eta errealitate birtualaren arloan, hobekuntza eta berrikuntza zerbitzuen garapenean ondorengo teknikak baliatzen dira: 3D animazioa, modelaketa, objektuen birtualizazioa pantailan, artxiboen berrikuspena, modelaketaren kodigo eta elkarrekintzak 2D eta 3D formatoetan, errealitate areagotua, mixed-reality, mugimenduen kaptazioa sentsorizazio teknika ezberdinak erabiliz, inguruneen errekonozimendua eta 3D modeloen inprimaketa prozesu osoa. Alor honetan gamifikazio zerbitzuak ere garatzen dira, aholkularitza, kontsultoria eta enpresako egituran egin beharreko ezarpena barnebilduz.**

- Sistema informatiko enpresarialen, multimedia aplikazioen eta web aplikazioen garapenaren arloan eskaintzen diren zerbitzuek honakoak biltzen dituzte: aholkularitza, ezarpenerako hobekuntza proposamenak, biltegiratze sistemak eta komunikazio kudeaketarako tresnak martxan jartzea eta enpresaren konektibitatea edo sare azpiegiturarekin loturiko orotarikoak. Eraberean, software librean oinarrituriko soluzioekin loturik ere eskaintzen ditugu gure zerbitzuak: komunikazio korporatibo plataformak, hodei-informatika, publikazio pertsonalerako sistemak, ikasketarako edukien kudeaketa, sare biltegiratzea, VPN bidezko konektibitate enpresarialerako soluzioak eta Open Source birtualizazioa.

- Enpresaren zibersegurtasun-plan estrategikoa garatzen laguntzen dugu: batetik, segurtasuna tresna aktiboen erabileran, eta, bestetik, forma-kodearen diseinu segurua sistema eta aplikazioetan.

Digitalizazioa eta konektibitatearen arloan garatutako proiektuak:

PROIEKTU GEHIAGO:



SORMEN-INDUSTRIAK

» **MILISEGUNDOETAN AUTISMO MAILA ZEHAZTEKO GAMIFIKAZIOAN OINARRITUTAKO APLIKAZIOAREN DISEINUA**
Aplikazio honen bidez, gaixoaren trebetasunak ebaluatzen dira, eta horren emaitza, trebetasun horiek hobetzeko berariazko entrenamendu bat diseinatzen da



» **ERREALITATE AREAGOTUKO APLIKAZIOA DISEINATZEA:**
RKL Integral enpresak jardun duen eraikin adierazgarrienekin osatutako Bilboko 3Dko planoa bistaratzea ukipen-pantailan. Hauetan instalatutako irtenbide teknologikoak era dinamikoan aurkeztuz.



» **BARNE-ERREKUNTZAKO MOTOR BAT DIDAKTIFIKATZEA:**
Automobilgintza-sektorerako osagaiak ekoizten dituen enpresa batek eskatuta, barne-errekuntzako motor batean eurek berek sortzen dituzten osagai garrantzitsuenak identifikatu dira, aplikazio informatiko baten bidez kontrolatutako adierazle optikoak txertatuta, aldi berean pantaila batean multimedia edukiak bistaratzen direla.

» **3D APLIKAZIO BAT GARATZEA SEGURTASUN-SOLUZIO TEKNOLOGIKO BAT AURKEZTEKO:**
Ukipen-pantaila handi batean Bilboko 3D mapa bat bistaratzen da, eta jada soluzio teknologikoren bat erabiltzen duten enpresa eta erakundeen eraikinak nabarmentzen dira mapa horretan. Eraikin horietako edozeinetan sakatuta, multimedia informazioa bistaratzen da eta, halaber, aurrez egindako instalazioen ezaugarri teknikoak eta horiek eskaintzen dituzten kontrol- eta kudeaketa-aukerak erakusten dira.

INFORMATIKA ETA TELEKOMUNIKAZIOAK

» **SOLUZIO INFORMATIKO BAT DISEINATZEA** prestakuntza fisiko pertsonaletan diharduen enpresa ekintzaile batentzat.

» **ERAIKINAK ERAIKITZEKO TEKNOLOGIA BERRIAK ERABILTZEA:**
HIKA Txakolindegiaren lurzoru eta eraikinaren BIM eredu bat sortzea, dron bidezko fotogrametriak baliatuta.

» **ENPRESETARAKO OPENSOURCE SOLUZIOAK:**
Moodle plataforma BigBlueButton sistemarekin integratzea (VPS zerbitzari batean martxan jarrita), eta WordPress plataforma zerbitzari berrira eramatea.

Ekipamenduak:

- SimSpray pintura-simulagailua
- Soldamatic soldadura-simulagailua
- Dorre-garabiaren simulagailua
- Mugimendu-detekziorako sistema optikoa
- Mugimendu-detekziorako sistema inertziala
- Errealitate birtualeko entzungailuak eta sentsoreak, fabrikatzaile nagusienak: HTC VIVE eta Oculus RIFT
- Mugimendu-sentsore optikoak eta inertzialak
- Errealitate mistoko entzungailuak, Microsoft Hololens
- 3D inprimagailuak
- Kableen kualifikazio- eta egiaztatze-ekipamenduak
- Zuntz optikoaren fusionatze- eta egiaztatze-ekipamenduak
- Irrati-loturen bidezko komunikazio-sistemak
- VSAT komunikazio-sistemak
- IP telefonia
- Datu-prozesaketako gune birtualizatua, Windowseko eta Linuxeko zenbait zerbitzarirekin ekoizpenean
- UTM sistema, besteak beste, funtzio hauekin: *firewall*-a, *routing*-a, spamaren aurkakoa eta malwarearen aurkakoa
- Zerbitzarian oinarritutako birusen aurkako sistema
- Datuen *backup*-eko sistemak
- Zibersegurtasun-laborategia
- Biki digitalak sortzeko simulagailuak (Simumatik 3D, Ciros, etab.)

INDUSTRIA 4.0 ETA FABRIKAZIO AURRERATUA

MAKINA-ERREMINTA / FABRIKAZIO GEHIGARRIA / FABRIKAZIO MEKANIKOA / FORJAKETA ETA ESTANPAZIOA / AUTOMATIZAZIOA







Fabrikazio prozesuen etengabeko eboluzioak eta, 4.0 industria ereduarekin loturiko teknologia berrien integrazioak, eransketa bidezko fabrikazioa ardatz harturik, makina erremintaren sektoreari eta erabiltzaileei diseinu eta ekoizpenerako aukera berriak eskaintzen dizkie.

Automatizazioa, fabrikazio gehigarria eta prozesu-simulagailuen abantailak erabilita, prototipoak eta materialak testatu eta ekoizteko aukera izateaz gain, fabrikazio-prozesuak optimizatu eta industrializazio-probak egin ahal izango dituzu, produktu berrien aurreserieak eginda.

Testuinguru horretan, TKguneko lantalde teknikoak zure enpresako produkzio prozesuak aztertzen lagun zaitzake; errendimendua hobetzeko neurriak proposatu eta garatuz (produkzio denborak eta kostuak murriztea, amaierako produktuaren kalitatea hobetzea...). Horrez gain, ekoizpen lanarekin interferentziak saihestuz, operazio eta prozesuak simulatu ditzakegu eta lorturiko ondorioetan oinarrituta hipotesiak bertan behera utzi edota berretsi.

Eraberean, erabat berritzaileak diren prozesuak planteatu, diseinatu eta testatzeko laguntza ere eskaintzen dugu (Digital Twin). Horretarako, TKgunek aurre-azterketa baten garapena burutu dezake; beharrezko probak eginez alternatiba berriaren eraginkortasuna eta egonkortasuna baieztatzeko.

Industria 4.0 eta Fabrikazio aurreratuaren esparruan garatutako proiektuak:



SOLDADURA

» **ALUMINIO-ALEAZIOEN SOLDAGARRITASUN AZTERKETA:** Aluminio aleazioz eginiko ikerketarako ganbera baterako soluzioa soldagarritasunaren ikuspegitik.



AUTOMATIZAZIOA

» **TAPA BAT ZULATZEKO ETA ZIGILATZEKO APARATU AUTOMATIZATU BAT DISEINATZEA, FABRIKATZEA ETA MUNTATZEA:**
Enpresa batek automatizatu egin behar du iragazki berezi baten plastikozko tapa zulatzeko eta termozigilatzeko prozesua: tapa zulatu eta zigilatzen duen aparatu automatizatu bat diseinatu, fabrikatu eta muntatu da.

» **MAKINA BAT DISEINATZEA ETA FABRIKATZEA MOLDEKATZE-PROZESU BATEAN:**
Molde bateko falkak eskuz kentzeak langileen osasunean eragin ditzakeen arazoak direla eta, falkak kentzeko prozesua automatizatzeko makina berri bat diseinatu eta fabrikatu da.

» **PIEZA BAT POSTU BATETIK BESTERA TRANSFERITZEKO AUTOMATIZAZIOA DISEINATZEA:**
Automobilgintzaren industriako prentsa-makina batean, hotzeko estanpazioak sortutako erreferentzia postu batetik bestera transferitzea diseinatu da, prentsaren kadentziarekin sinkronizatuta.

FORJAKETA ETA ESTANPAZIOA

» **AUTOMOBILGINTZA-OSAGAI BATEN FORJAKETA-TRESNA BALIOZKOTZEA, FEM SIMULAZIOAREN BIDEZ.** Enpresak egindako tresna-diseinuan forjaketa-prozesuaren ondoriozko tentsio-egoera eta ahalegin-banaketa ebaluatu dira, diseinuaren egokitasuna baloratze aldera.



PROIEKTU GEHIAGO:

FABRIKAZIO GEHIGARRIA

» **MOLDE BATEN DISEINUA ETA FABRIKAZIOA FABRIKAZIO ADITIBO BIDEZ, PIEZA FUNTZIONALAK FABRIKATZEKO ERRETXINEN INFUSIO BIDEZ:** Erretxinen infusio bidez konpositez fabrikatzeko moldea (Aditiboa)



5 ARDATZEKO MEKANIZAZIOA

» Bizikleta baten atzeko galgaren pieza bat **5 ARDATZEN BIDEZ MEKANIZATZEA**

Ekipamenduak:

FABRIKAZIO MEKANIKOA

- Ataza anitzeko makineria
- Ohiko makineria (tornuak, fresatzeko makinak, etab.)
- 3, 4 edo 5 ardatzeko mekanizazio-zentroak eta torneaketa-zentroak
- Artezgailuak eta elektrohigadura
- CAD, CAM eta CAE diseinu-softwareak

METROLOGIA- ETA SAIAKUNTZA-LABORATEGIA

- Hiru dimentsioko makinak (Mcosmos, PC-DMIS, Calypso, etab.)
- Ikusmen bidezko neurketa-makinak eta eskaner-ekipoak
- Gogortasun-saiakuntzetarako ekipoak (gogortasuna, erresistentzia, etab.)
- Saiakuntza ez-suntsitzaileetarako ekipamenduak (ultrasoinuak, kamera termografikoa - FLIR E50Bx, etab.)
- Material- eta konposite-laborategiak
- Bibrazioen analisi-makina

AUTOMATISMOAK

- PLCak: Siemens, Omron, Schneider
- Robotak: ABB, KUKA, MITSUBISHI, FANUC, STAUBLI, ROBOTINO, etab.
- Robot kolaboratiboak: Universal Robots
- Pneumatika eta Hidraulika proportzionala
- Programaziorako/simulaziorako askotariko softwareak
- Omron, Siemens eta Cognex ikusteko kamerak
- Omron, Siemens, Schneider, Magelis, Beijer eta Proface pantailak

FORJAKETA ETA ESTANPAZIOA

- Aleazio metalikoen moldaketa-prozesuen simulazioak egiteko softwarea.
- Konformazio-prozesuen simulazioa
- Hotzeko eta beroko forjaketa-makinak

BIOTEKNOLOGIA, KIMIKA ETA OSASUNA

ORTOPROTESIAK / BIOINPRIMAKETA / TERAPIA GENIKOAK / ZAHARTZE OSASUNTSUA / DIAGNOSTIKO ZELULARRA







Euskadik giza hazkunde iraunkorraren aldeko apustua egin nahi du. Hazkunde horretan, gizartea, ingurumena, kultura eta ekonomia ez daude bereizita, elkarri lotuta baizik.

Jasangarritasuna da, hain zuzen, etorkizunean bizi-kalitate hobea lortzeko balio digun paradigma; halako etorkizunean, ingurumen, gizarte eta ekonomiako alderdiek oreka izango dute.

Lanbide Heziketak funtsezko eginkizuna du giza garapen jasangarrian, eta, dauden baliabideen erabilera eraginkorrean oinarritutako ekoizpen-eredu baten esparruan, modu zabal eta integratuan garatuko da, geure onurarako eta etorkizuneko belaunaldien hobe beharrez sortu behar dugun ekonomia jasangarriaren euskarri gisa.

Elikagaigintzak egungo produktu funtzionalen beharretara egokitutako berrikuntza bat garatzea ahalbidetzen du. Elikagai probiotikoak eta osagai aktiboak erabiltzen ari dira osasun-arazo batzuen –hala nola hipertentsioa, hiperkolesterolemia, diabetesa eta alergia– tratamenduan laguntzeko.

TKgune ikastetxeen sareari esker, zenbait irtenbide tekniko proposatu eta probatu ahal izango dituzu hiru ildotan: zahartzea (telelaguntza, altzari egokituak, laguntza-robotika, biosentsoreak), elikagaiak (elikagaien trazabilitatea, produktu berrien garapena) eta biozientziak (eredu anatomikoak, protesiak, inplanteak, etab.).

Bioteknologiaren eta osasunaren arloan garatutako proiektuak:

ZAHARTZE OSASUNTSUA

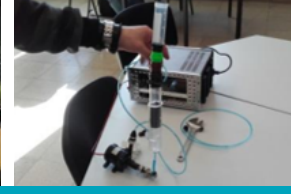
- **ADINEKOAK ANIMATZEA ETA MOTIBATZEA ETA HAIEN BIZI-KALITATEA HOBETZEA.**
- **GORPUTZ-JARRERA ZUZENTZEKO APLIKAZIO BAT GARATZEA:**
  Gorputz-jarrera identifikatu eta aztertu ondoren, jarrera hori hobetzeko ariketak planteatzen dituen aplikazio baten garapena. Banakako arreta emateko aukera ere eskaintzen du.



GASTRONOMIA

- **BOGA GARAGARDOA ESKUZ EGITEKO PROZESUAREN OPTIMIZATZEA**
  BOGA markako Garagardoaren elaborazio egokian eragina duten agente jakin batzuk aztertu eta kontrolatu, eskuzko elaborazioa optimizatzeko
- **SNACK OSASUNGARRIAK SORTZEA**, fabrikazio-prozesu baten hondakinak baliatuta. Emaitza % 100eko proteina-produktu bat da, kontserbazio hobea du eta erosoagoa da bidaietan janaria eraman nahi denerako.
- **PRODUKTUAK HOBETZEA**, lehengai naturalak erabilita eta gorputzari glukosa ematen dioten gehigarriak kenduta.





PROIEKTU GEHIAGO:

OSASUNA / BIOZIENTZIAK

- **BIO INPRIMAGAILU PROTOTIPO BATEN ERAIKITZEA**
  Bioinpresioari esker, hainbat egitura zelular sor daitezke polimero biobateragarrien egituren tekniken bidez, edo geruzaz geruza konplexuena, zelula amaz osatutako biotinta batetik abiatuta. Pazienteari egokitutako 3D organoak garatzea du helburu.
- **MATERIAL ETA AKABERA BEREZIETAKO ZORRO KOSMETIKOAK DISEINATZEA ETA FABRIKATZEA:**
  Enpresa batek laguntza behar du tibia-anputazioa izan duten pertsonentzako zorro kosmetikoak egiteko, ortoprotesietarako egokiak diren materialen 3D inprimaketaren bidez.
- **MATERIAL ORTOPROTESIKOA DISEINATZEA ETA PARAMETRIZATZEA:**
  Gama altuko ahokadura eta belaunekin doikuntza-arazoak izan ondoren, ortopedia batek laguntza behar du bere maila pertsonalizatuan parametrizatutako material ortoprotesiko propioa sortu eta gauzatzeko.

Ekipamenduak:

Analisi instrumentaleko laborategia

- CG/FID: molekula organikoak kuantifikatzea matrize lurrunkorretan
- AAS: elementuak kuantifikatzea lagin likidoetan
- UV/VIS espektrofotometroa: kromoforoak kuantifikatzea eta analizatzea lagin likidoetan

Nutrizio-analisi osoetarako tresneria:

- Kjeldahl digestorea
- Buchi destilagailua
- Soxhlet
- Lehortze-labea
- Mufla, balorazio bolumetrikoetarako tresneria, etab.

Laginen ezaugarri fisiko eta kimikoak ezartzeko tresneria:

- Biskositatea –errotaziozkoa eta Engler gradukoa...– zehaztea
- Fusio-puntua (Bunchi)
- Dentsitatea (dentsimetroak, piknometroak)
- Errefrakzio-indizea (Abbe)
- Errotazio-ahalmena (polarimetro digitala), etab.

Ohiko mikrobiologia-tekniketarako tresneria.

Azido nukleikoen eta proteinen anplifikazio eta elektroforesirako tresneria:

- Termoziklatzaile konbentzionala
- Elektroforesi horizontaleko eta bertikaleko erretiluak eta kubetak
- Bloke termikoak, entzima bidezko murrizketarako, besteak beste

Mikroorganismoak identifikatzeko eta tipifikatzeko, elikagaietan espezieak identifikatzeko eta ingurumen-laginak hartzeko tresnak

3D FDM inprimagailuak (erretxinak, bitxiak, hortz- eta zeramika-piezak, etab.)

Produktu ortoprotesikoen lantegiak

E-COMMERCE, OSTALARITZA ETA TURISMOA

E-COMMERCE-MARKETINA / TURISMOA / GASTRONOMIA / ELIKAGAIEN SEGURTASUN OSASUNGARRIA

Garaiak aldatuz doaz, eta gaur egun enpresak salmenta-teknika berrietara egokitu behar dira, bezeroen beharretara moldatzeaz eta komunikatzeko modu berriak sortzeaz gain.

Horien ondorioz, salmenta-kanalak, marketin digitala eta merkataritza elektronikoa kudeatzeko app berriak diseinatu dira, eta webgune dinamikoak erabili dira (B2B eta B2C kasuetan), baita Big Data erabili ere salmentetan.

Munduko digitalizazioak eta eraldaketa teknologikoak merkataritza elektronikoaren etengabeko hazkundea laguntzen dute.







TKgune Sareko Lanbide Heziketako ikastetxeok zure enpresaren online marketin-estrategiak hobetzeko aholkularitza ematen laguntzen dizugu, honako eremu hauetan:

- Aplikazio berritzaileak sortzea, nazioartekotzea, enpresa sustatzea eta salmentak digitalizatzea.
- Merkataritza elektronikoaren hornikuntza eta hornitzaileekiko harremana hobetzea.
- Logistika eta stocken kudeaketa 4.0 tresnak integratuz.
- Ostalaritzarako tresna digital berriak sartzea, hala nola POS (Point Of Sale), digitalizazio aurreratu eta plataforma anitzekoaren bidez negozioen kontrola errazten duten plataformen modularrak.

E-commerce, ostalaritza eta turismoaren arloan garatutako proiektuak:

PROIEKTU GEHIAGO:



OSTALARITZA

» **ONDDOEN EKOIZPENA GAUZATZEKO ITSAS KONTAINERRA**
Erabilitako itsas kontenedore bati onddoak ekoizteko prestatzea.

» **PRODUKTU JANGARRI OSASUNGARRIAK SORTZEA: JAKION MARMELADAK**
Artxandako Ostalaritza Eskola (Bilbo) eta Jakion enpresa elkarlanean ari dira marmelada osasungarriagoak sortzeko eta sustatzeko proiektu batean.

» **GAILU ADIMENDUN BAT DISEINATZEA:**
Sukaldeko etxetresna elektriko bat diseinatu da: jatetxeko sukaldariak prestatu nahi duen janaria aukeratzen du pantaila digital batean, gailua autoprogramatu egiten da, eta, errezeta-liburu bati jarraikiz, janari hori prestatzen du.





TURISMOA

» **BILBOKO ARKEOLOGIA MUSEORAKO ERREALITATE AREAGOTUKO APLIKAZIOA DISEINATZEA:**
Errealitate areagotuko aplikazio bat diseinatzea, bisitariak Bilboko Arkeologia Museoaren ingurunearekin elkarreragiteko aukera izan dezan gailu mugikorren bidez. Modu honetan Gida entretenigarria, interaktiboa eta hezitzailea modu bat sortu da.

» **SALTOKIRAKO KARTELAK DISEINATZEA:** *Ad hoc* prestakuntza Canva plataforman, kanpaina-bitartekoen plana (24 h) turismoan diharduen enpresa baterako.

E-COMMERCE

» Webgunean **EGIN DAITEZKEEN HOBEKUNTZAK IDENTIFIKATZEA** (adibidez, nabigazio segurua).

» Sare sozialetako **MARKETIN-ESTRATEGIA DISEINATZEA** enpresa batentzat.

» **SALMENTA-PLATAFORMA DIGITALAK DISEINATZEA:** salerosketa-plataforma digital bat sortu da gaur egun 0 km-ko produktuak saltzeko, nekazaritza-ekoizleen eta azken kontsumitzaileen artean erabil dadin.

Ekipamenduak:

» Errealitate birtualeko entzungailuak eta sentsoreak, fabrikatzaile nagusienak: HTC VIVE eta Oculus RIFT.

» Errealitate mistoko entzungailuak, Microsoft Hololens.

» 3D inprimagailuak.

» Saltokiko terminaletarako edota zenbait gailutarako kudeaketarako softwarea

» Denda birtualetarako kudeatzaileak: PrestaShop, Magento, WooCommerce, Odoo POS...

Ekipamendu guztiak:

MUGIKORTASUNA

- Goragailuak, potentzia-bankuak
- Norabide-lerrokagailua
- Gurpilak orekatzeko / askatzeko makina (turismoak)
- Plasma bidez ebakitzeko makinak
- Pinturen laborategia
- Pinturen kabinak
- Kabinen soldadura (TIG, MIG, MAG, oxiazetilenikoa eta elektrikoa)
- Lanpara estroboskopikoa - PRE-2324
- Zuzeneko injekziozko Ecoboost motorra
- Powertrain BMW i3 elektrikoa (motorra, transmisioa, potentzia-elektronika)
- Euskelec Demo Ibilgailuak
- Toyota Prius ibilgailu hibridoen entrenagailua (baliabideen lagapena)
- ADA 307 Alecop ibilgailu hibrido eta elektrikoen entrenagailua
- Txapa-konformazioko prozesuen simulazioak egiteko softwarea. PAM-STAMP 2G

E-COMMERCE, OSTALARITZA ETA TURISMOA

- Errealitate birtualeko entzungailuak eta sentsoreak, fabrikatzaile nagusienak: HTC VIVE eta Oculus RIFT
- Errealitate mistoko entzungailuak, Microsoft Hololens
- 3D inprimagailuak
- Saltokiko terminaletarako edota zenbait gailutarako kudeaketarako softwarea
- Denda birtualetarako kudeatzaileak: PrestaShop, Magento, WooCommerce, Odoo POS...

ENERGIA ETA INGURUMENA

- Hotzeko instalazioak
- Kamera termografikoak, transmitantzia-neurgailua
- Dataloggerrak, emari-neurgailu ultrasonikoak
- Tenperatura-irakurgailu laserrak, luxmetroak
- Haize-tunela, anemometroak, txorroten saiakuntza-bankua
- Egur-birringailua, pelletak sortzeko makina eta bero-sorkuntza
- Passivhaus, isolamenduak, infiltrazioen kontrola
- Smart Home-rako talde didaktikoak
- Ekipamendu elektronikoa transferentzietarako (Arduino Uno, Arduino Mega, Arduino Pro Mini, Raspberry Pi, ESP8266, ESP32, panStamp, Photon, Sonoff...)
- Kontrol domotikorako IoT sistema (argiak, berokuntza, ahotsa eta keinuak)
- Kontrol-plataforma (zerbitzari birtuala openHAB-en bidez; Z-Wave - USB kontrolagailuak; Raspberry Pi Z-Wave - TCP pasabidea, argiak, berogailua, ahotsa, keinuak)
- Kontrol-plataforma (zerbitzari birtuala openHAB-en bidez; Z-Wave - USB kontrolagailuak; Raspberry Pi Z-Wave - TCP pasabidea)

DIGITALIZAZIOA ETA KONEKTIBITATEA

- SimSpray pintura-simulagailua
- Soldamatic soldadura-simulagailua
- Dorre-garabiaren simulagailua
- Mugimendu-detekziorako sistema optikoa
- Mugimendu-detekziorako sistema inertziala
- Errealitate birtualeko entzungailuak eta sentsoreak, fabrikatzaile nagusienak: HTC VIVE eta Oculus RIFT
- Mugimendu-sentsore optikoak eta inertzialak
- Errealitate mistoko entzungailuak, Microsoft Hololens
- 3D inprimagailuak
- Kableen kualifikazio- eta egiaztatze-ekipamenduak
- Zuntz optikoaren fusionatze- eta egiaztatze-ekipamenduak
- Irrati-loturen bidezko komunikazio-sistemak
- VSAT komunikazio-sistemak
- IP telefonia
- Datu-prozesaketako gune birtualizatua, Windowseko eta Linuxeko zenbait zerbitzarirekin ekoizpenean
- UTM sistema, besteak beste, funtzio hauekin: *firewall*-a, *routing*-a, spamaren aurkakoa eta malwarearen aurkakoa
- Zerbitzarian oinarritutako birusen aurkako sistema
- Datuen *backup*-eko sistemak
- Zibersegurtasun-laborategia
- Biki digitalak sortzeko simulagailuak (Simumatik 3D, Ciros, etab.)

INDUSTRIA 4.0 ETA FABRIKAZIO AURRERATUA

FABRIKAZIO MEKANIKOA

- Ataza anitzeko makineria
- Ohiko makineria (tornuak, fresatzeko makinak, etab.)
- 3, 4 edo 5 ardatzeko mekanizazio-zentroak eta torneaketa-zentroak
- Artezgailuak eta elektrohigadura
- CAD, CAM eta CAE diseinu-softwareak

METROLOGIA- ETA SAIAKUNTZA-LABORATEGIA

- Hiru dimentsioko makinak (Mcosmos, PC-DMIS, Calypso, etab.)
- Ikusmen bidezko neurketa-makinak eta eskaner-ekipamenduak
- Gogortasun-saiakuntzetarako ekipamenduak (gogortasuna, erresistentzia, etab.)
- Saiakuntza ez-suntsitzaileetarako ekipamenduak (ultrasoinuak, kamera termografikoa - FLIR E50Bx, etab.)
- Material- eta konposite-laborategiak
- Bibrazioen analisi-makina

AUTOMATISMOAK

- PLCak: Siemens, Omron, Schneider
- Robotak: ABB, KUKA, MITSUBISHI, FANUC, STAUBLI, ROBOTINO, etab.
- Robot kolaboratiboak: Universal Robots
- Pneumatika eta Hidraulika proportzionala
- Programaziorako/simulaziorako askotariko softwareak
- Omron, Siemens eta Cognex ikusteko kamerak
- Omron, Siemens, Schneider, Magelis, Beijer eta Proface pantailak

FORJAKETA ETA ESTANPAZIOA

- Aleazio metalikoen moldaketa-prozesuen simulazioak egiteko softwarea
- Konformazio-prozesuen simulazioa
- Hotzeko eta beroko forjaketa-makinak

BIOTEKNOLOGIA, KIMIKA ETA OSASUNA

Analisi instrumentaleko laborategia

- CG/FID: molekula organikoak kuantifikatzea matrize lurrunkorretan
- AAS: elementuak kuantifikatzea lagin likidoetan
- UV/VIS espektrofotometroa: kromoforoak kuantifikatzea eta analizatzea lagin likidoetan

Nutrizio-analisi osoetarako tresneria:

- Kjeldahl digestorea
- Buchi destilagailua
- Soxhlet
- Lehortze-labea
- Mufla, balorazio bolumetrikoetarako tresneria, etab.

Laginen ezaugarri fisiko eta kimikoak ezartzeko tresneria:

- Biskositatea –errotaziozkoa eta Engler gradukoa...– zehaztea
- Fusio-puntua (Bunchi)
- Dentsitatea (dentsimetroak, piknometroak)
- Errefrakzio-indizea (Abbe)
- Errotazio-ahalmena (polarimetro digitala), etab.

Ohiko mikrobiologia-tekniketarako tresneria.

Azido nukleikoen eta proteinen anplifikazio eta elektroforesirako tresneria:

- Termoziklatzaile konbentzionala
- Elektroforesi horizontaleko eta bertikaleko erretiluak eta kubetak
- Bloke termikoak, entzima bidezko murrizketarako, besteak beste

Mikroorganismoak identifikatzeko eta tipifikatzeko, elikagaietan espezieak identifikatzeko eta ingurumen-laginak hartzeko tresnak

3D FDM inprimagailuak (erretxinak, bitxiak, hortz- eta zeramika-piezak, etab.)

Produktu ortoprotesikoen lantegiak

FABRIKAZIO GEHIGARRIA

- Metaleko fabrikazio gehigarriaren cladding-laserra (ADDITOLA)
- EINSCAN-PRO argi egituratuko eskanerra
- Metal Studio Binder Jetting fabrikazio gehigarria (DESKTOP)
- Altair, Generative Design (Solid Edge) eta NX optimizazio topologikorako softwarea
- Jet Fusion 3D 4200 fabrikazio gehigarria (HP)
- 3D inprimagailua (Sicnova JCR)

Fabrikazio gehigarria material ez-metalikoekin:

- PA12, PLA, ABS, PETG, PVA eta ASA+ termoplastiko erresistenteak
- ALBA 300, SLM teknologiaren bidezko fabrikazio gehigarrirako 3D makina