



Universidad
del País Vasco

Euskal Herriko
Unibertsitatea

VITORIA-GASTEIZKO
INGENIARITZA
ESKOLA

ESCUELA
DE INGENIERÍA
DE VITORIA-GASTEIZ

VITORIA- GASTEIZKO INGENIARITZA ESKOLAKO BULETINA

**INFORMAZIO BULETINA 108. zk.
2021eko MAIATZA**

www.ehu.eus/vitoria-gasteizko-ingeniaritza-eskola

EDUKIAK

Titulazioen sustapena.....	3
Ateak Zabaltzeko Eguna.....	3
Master Eguna.....	3
Bisitak.....	4
Automobilgintzaren Ingeniaritzako Graduako irakaskuntzak	4
SMC Seguridad Industrial enpresaren hitzaldia.....	4
SER Vitoria topaketak.....	5
Ikerketa jardunaldiak.....	5
Beste batzuk.....	6
Tesis Daniel Teso, MERCEDES-BENZ.....	6
Amaia Calleja zuzendarikide izan duen tesia.....	7
Martxoaren 8a.....	8



TITULAZIOEN SUSTAPENA

ATEAK ZABALTZEKO EGUNA

Martxoaren 25ean eta 26an aurrez aurre egin ziren Eskolako Ateak Zabaltzeko Egunak.

Osasun egoera dela eta, Ateak Zabaltzeko Egunak ere berrantolatu egin behar izan ditugu. Hain zuzen, talde txikiagotan banatu behar izan ditugu parte hartzaileak eta, horregatik, bisita gehiago jaso ditugu. Horrenbestez, esfortzu handiagoa egin behar izan da antolaketa lanetan.

Hori dela eta, eskerrak eman nahi dizkizuegu zuen ilusioagatik, ulermenagatik eta laborategietan eskuragarri dagoen ekipamenduaren ezaugarriak erakutsi eta azaltzeagatik. Eskerrik asko zuen laguntzagatik.

Eskerrik asko gure titulazioak eta Eskolan ematen den prestakuntzaren kalitatea gizarteari helarazteko borrokatzen jarraitzeagatik.

MASTER EGUNA

Gasteizko Ingeniaritza Eskolako Master Egunean, 22 masterretako arduradunek beren programak aurkeztu zituzten 15 minutuan. Jarduera ikasle guztientzat eta



interesa zuten guztientzat izan zen, zeintzuek aukera izan baitzuten graduondokoa aukeratzeko orduan zituzten zalantzak BBC bidez argitzeko.

**MASTER
EGUNAK**

**Presta zaitez zeure
bidea jarraitzeko.
Prepárate para seguir
tu camino.**



BISITAK

AUTOMOBILGINTZAREN INGENIARITZAKO GRADUKO IRAKASKUNTZAK

Martxoaren 5ean Automotive Intelligence Centerrekoak izan genituen Eskolan, eta automobilgintzaren sektoreak dituen erronkak nola ikusten dituzten azaldu ziguten; izan ere, ekonomia modernorako sektore estrategikoa da.

Martxoaren 24an OPTIMUS 3Dkoen bisita jaso genuen, eta automobilgintzaren sektorean aplikatzeko fabrikazio gehigarri industrialari buruz hitz egin ziguten.

Hilaren 26an Silver Car enpresako ordezkarien hitzaldia izan genuen, eta bertan, lehiaketara aplikatutako ibilgailuaren dinamika izan zuten hizpide.

Aurrerago, martxoaren 29an, RPK-ko ordezkariak egin ziguten bisita, hitzaldi hau emateko: "Estructura cooperativa y procesos de fabricación".



Apirilean, AVS (Análisis y Simulación), HUTCHINSON eta IRIZAR enpresen bisita izan genuen, eta hitzaldi hauek eman zizkiguten, hurrenez hurren: "Cálculos y métodos de validación de producto/componente. Aplicaciones y alcances", "HUTCHINSON-INTECSA: WORKING FOR PROGRESS" eta "COMPORTAMIENTO DE LA ESTRUCTURA DE UN AUTOCAR".

SMC SEGURIDAD INDUSTRIAL ENPRESAREN HITZALDIA

Aste Santuko oporrak eta gero, apirilaren 12an, SMC enpresako ingeniari Óscar Arévalok Fluidoaren Mekanika irakasgaiari matrikulatutako ikasle guztientzako hitzaldi bat eman zuen (Ingeniaritza Mekanikoa, Industria Elektronikaren eta Automatikaren Ingeniaritza, Industria Kimikaren Ingeniaritza eta Automobilgintzaren Ingeniaritza graduetakoko ikasleak).

Honako gai hauek jorratu zituen:

- Industria automatizazioa: industria testuingurua, teknologia pneumatikoa zertarako erabiltzen den eta industrian

zein aplikazio dituen. Industria komunikazioen piramidea industriako enpresa batean.

- Industria segurtasuna makinetan, hastapenak: makinetako segurtasunak berekin dakartzan funtsezko zenbait elementu.
- Energia efizientziaren zergatia.

Hitzaldia oso entretenigarria eta atsegina izan zen. Ikasleak esker oneko sentitu ziren hizlariak esperientzia praktikoen berri eman izanagatik.

IKERKETA JARDUNALDIAK

2020an egitea zegoen aurreikusita, baina COVID-19ak eragindako pandemiaren ondorioz, ikerketa jardunaldiak joan den otsailaren 25era atzeratu behar izan ziren. Bertan, honako aurkezpen hauek egin ziren:

- Mejora del rendimiento de un sistema de Generación Fotovoltaico mediante un Control Fuzzy. Oscar Barambones.
- GCIS – Grupo de Control e Integración de Sistemas. A. Armentia.
- Hacia la cartografía de área quemada global con imágenes de media resolución espacial empleando Google Earth Engine. E. Roteta¹, A. Bastarrika¹.
- Caracterización de la dinámica de las partículas de aerosoles a lo largo del tiempo variando diámetro de partícula y humedad relativa. A. Ugarte-Anero.
- Bortize sortzaileen inplementazioa automobilgintzan. I. Laserna, A. Marcos, Y. Iparragirre, U. Fernandez-Gamiz
- Estudio ab initio de las propiedades magnéticas de los compuestos intermetálicos $\text{Ho}_6\text{MnxFe}_{1-x}\text{Bi}_2$ ($x=0, 0.5,$



SER VITORIA TOPAKETAK

Apirilaren 16an, gure zuzendari Zuriñe Gómez de Balugerak Cadena SER Vitoriak antolatutako topaketetan hartu zen parte. Bertan, "Formula Student" eta "VG MotoSport" ikaskuntza esperientziak partekatu zituen, eta aukera izan genuen bere hitzak streaming bidez jarraitzeko iratiaren YouTubeko kanalean.



0.75,

1). J. Garcia-Adeva, E. Apiñaniz

- Estudio de la eliminación de los contaminantes emergentes presentes en las aguas residuales de las EDAR. Natalia Villota, José María Lomas, Luis Miguel Camarero
- Metodologías de Investigación en Ingeniería. Una optativa para diferenciarse en un mercado dinámico. J. M. Valle
- Arquitectura IOT para sistemas de monitorización distribuidos inalámbricos: control energético de un edificio. Ainara Espín, Isidro Calvo
- Reinterpretación de uniones tradicionales madera-madera mediante fabricación digital con CNC de 3 ejes. Antonio J. de los Aires Solís
- Módulo de rigidez aparente considerando los efectos de cortadura en laminados compuestos híbridos. M. A. Cantera¹, F Mujika²
- Grupo de investigación 'Fabricación de Alto Rendimiento'. Amaia Calleja.

BESTE BATZUK

DANIEL TESOREN TESIA (MERCEDES-BENZ)

Joan den otsailaren 12an, Ekaitz Zulueta Guerrero eta Zuriñe Gómez de Balugera López de Alda Gasteizko Mercedes-Benz planta bisitatzera joan ziren Arabako Campuseko errektoreorde Manoli Igartuarekin batera. Bertan, plantako zuzendari Emilio Titosekin bildu ziren.

Jarraian, Daniel Teso Fernandez de Betoño doktoregaiak bere tesiaren defentsa/aurkezpena egin zuen. Lan horri esker, Mercedes-Benz enpresak Arabako hiriburuan duen plantan mugimenduan lan egiteko gai den plataforma mugikor eta kolaboratibo bat sortu du. Ikerketa horrek egin duen ekarpena lanpostu batzuen ergonomia hobetu eta robotak eta gizakiak elkarlanean aritzeko esparru berria irekitzea izan da.

Torlojutze jarduerak mugimenduan egiteko nabigazio autonomoa duen robotika kolaboratiboaren ideia Gasteizko Mercedes-Benz plantan sortu zen. Ildo horretan, Daniel Teso Fernández de Betoñoren doktorego



tesiaeren helburua izan da lerroen barruan lan egiteko gai eta efizientea izateaz gain, langileekin lankidetzan arituko den teknologia bat ikertu, garatu eta inplementatzea. Izan ere, Mercedes-Benz enpresaren azken muntatze lerroetan egin behar diren lan gehienetan eskuzko operazioak egin behar dira. Gainera, eremu horretan dena dago mugimenduan; ondorioz, pertsona guztiek ezin dute espazio horietan lan egin.

Horregatik, Daniel Tesok egindako tesian funtsezkoa zen lan egiteko erabiltzen den ibilgailuaren mugimenduari jarraitzeko gai izango zen plataforma bat ikertu eta garatzea. Modu horretan, muntatze prozesuak gelditzea saihesten da. Teknologia robotiko kolaboratiboa eta plataforma mugikorra aspaldi garatu zituzten enpresa handiek, baina orain arte ez zegoen mugimenduan lan egiten zuen plataformarik. Hau da, robot kolaboratiboa lan egiteko gunera joaten zen, eta bertan, gelditu egiten zen plataforma mugikorra.



Orduan hasten zen robota lanean.

Proiektu honetan bi ikerketa daude. Batetik, nabigazio autonomoa erabiltzen duen AMR (ingelesezko siglak: Autonomous Mobile Robots) prototipoaren garapena deskribatzen da, eta bestetik, Mercedes-Benz enpresarentzako tresneria espezifikoa. AMRak ezaguna zaien edozein eremutik mugitzeko barne nabigazio autonomoa erabiltzen duten plataforma potenteak dira. Vitoria-Gasteizko Ingeniaritza Eskolak mota horretako plataforma baten diseinua egin zuen lokalizazio algoritmoak lantzeko. AMR batekin eta robot kolaboratibo batekin (biak ala biak komertzialak) egin zuten aldi berean lan Gasteizko Mercedes-Benz fabrikaren instalazioetan. Garapen horri esker, hobetu egin da robotak mugitu, kokatu eta kalitatezko lana mugimenduan egitea eskatzen duten lanpostuen efizientzia.

Lan horren emaitza Mercedes-Benz enpresa barruan sortutako prototipo bat da. Merkatuan eskuragarri dagoen teknologia erabili da prototipoa egiteko, baina tesian



garatutako algoritmoekin; gauzak horrela, prototipoa gai da torlojutze lanak mugimenduan egiteko. Halaber, gai da lan egiteko erabiliko duen ibilgailua erreferentziatzen hartzeko. Modu horretan, plataforma mugikorraren mugimendua zuzendu, bere atzetik joan eta, aldi berean, robotaren posizioan zuzenketa txikiak egiten ditu eskatutako ataza burutu arte.

Lan horretatik abiatuta, 11 artikulua argitaratu dira. Horietako hiru plataforma mugikorrei buruzkoak dira, hain zuzen. Gainera, lan horri esker beste bi berrikuntza proiektu abiarazi dira. Batetik, Hazitek-en proiektu bat, Mercedes-Benz enpresarekin lankidetzan; eta bestetik, Elkartek-en proiektu bat, adimen artifizialaren esparruan berritzea helburu duena.

AMAIA CALLEJA ZUZENDARIKIDE IZAN DUEN TESIA

Gure lankide Amaia Calleja zuzendarikide izan duen "Methodology for hybrid manufacturing of turbomachinery integral rotatory components in thermoresistant super alloys" doktorego tesiak Fabrikazio Ingeniaritzako Elkartearen doktorego tesi onenaren saria jaso du.

Tesia Haizea González Barrio Ingeniaritza Mekanikoan lizentziatuarena da, Industria Fabrikazioko espezialitatean, eta epaimahaiaren saria jaso du bere lanaren bikaintasunagatik eta tesiak euskal industria ehuneko sektore gakoetako fabrikazio hibridoan duen aplikagarritasunagatik.

Tesiak gure inguruko industria ehuna du ardatz, eta fabrikazio hibridoko prozesu berriak aztertzen ditu hainbat sektore gakotan, besteak beste, turbina aeronautikoen, moldeen, matrizeen eta protesien fabrikazioan. Horrez gain, kostu handiko osagaiak fabrikatzeko eta konpontzeko soluzioak proposatzen ditu, teknologia gehigarriaren bidez. "Metalezko 3D inprimagailu bat imajinatu behar dugu, punta-puntako teknologien bitartez konpondu daitezkeen piezak alferrik ez galtzeko helburua duena", azaldu du doktoreak.

Zorionak!



Eskolako Berdintasun Batzordeak egitasmo polit bat antolatu zuen joan den martxoaren 8an, emakumeen berdintasunaren aldeko egunaren harira. Hain berezia izan den urte honetan, maskara kirurgiko moreak erosi ziren eguna ospatzeko, nahi zuenak ospakizun/aldarrikapen horrekin bat egin zezan.

Gauzak horrela, eta eguna betikotzeko, Eskolako atzealdean geratu ginen, "El equilibrio" eskultura inguruan eta distantziak mantenduz egitasmora batu nahi izan zutenekin.

Halaber, martxoaren 8a ospatzeko, UPV/EHUK Arabako Campuseko bost emakume akademiko omendu zituen beren ibilbide



oparoengatik. Omendutako en artean dagoeneko erretiratuta dagoen Esther Rodríguez lankidea dago.

Esther Rodríguez Urbano Ingeniaritza Kimikoa eta Ingurumenaren Ingeniaritza Saileko irakaslea izan zen gure Eskolan. Azken hamarkadetan, "poztasun handiz" ikusi du Ingeniaritza Eskoletako esparru akademikoan eta ikasleen eta AZPkoen artean emakumeen parte hartzeak izan duen bilakaera, tradizionalki gizonen esparrua baitzen. Argi eta garbi, handituz joan da ingeniarietza eskoletan dauden emakume irakasleen kopurua. 80ko hamarkadan oso gutxi ziren, eta gaur-gaurkoz, Vitoria-Gasteizko Ingeniaritza Eskolan irakasleen % 35 inguru dira. Are gehiago, gero eta emakume irakasle gehiago dago eskoletako katedradun postuetan".

Bilakaera hori ikerketa jardueran ere islatu da: nabarmen handitu da ikertzaile nagusiaren postuan emakumeak dituzten ingeniarietza proiektuen kopurua "oraindik ere nahiko genukeen beste emakume ez dagoen arren ezagutza arlo honetako ikertaldeak zuzentzen", azpimarratu du.

Bera ere horren lekuko izan da, eta ikusi du kudeaketa akademikoan ere "emakumeen parte hartzea askoz ere handiagoa dela; parekidea da batzordeetan eta, are gehiago, gizon baino emakume gehiago dago zuzendaritza talde batzuetan". Hain zuzen, horixe da egoera une honetan Eskola zuzentzen duen taldean.

Halaber, emakume gehiago dago ikasleen

eta AZPkoen artean, eta hori ere emakumeak unibertsitatean duen presentziaren erakusgarri da. "UPV/EHUK argi eta garbi islatzen du emakumearen rolak gure gizartean izan duen garapena, errektore taldeek azken bi hamarkadetan berdintasunari eta paritateari eman dieten bultzadari esker; ildo horretan, jakin badakit gai hori lehentasunezkoa dela egungo errektore taldearentzat ere".



Ikaslea, irakaslea, ikertzailea edo administrazio eta zerbitzuetako langilea bazara eta buletin honetan parte hartu nahi baduzu albistek, esperientziak edo askotariko ekimenetan bizitakoak partekatuz, gure komunitatearentzat garrantzitsua dela uste duzulako, jarri gurekin harremanetan helbide elektronikoa edo telefono zenbaki hauen bidez: 945 014271

Informazio gehiago Eskolako webgunean:

www.ehu.es/vitoria-gasteizko-ingeniaritza-eskola

Jarrai gaitzazu sare sozialetan ere:



Buletin honek hizkuntza EZ sexista erabiltzen du:

<https://www.ehu.es/berdintasuna-direccionparalaigualdad>

Vitoria-Gasteizko
Ingeniaritza Eskola:
Nieves Cano kalea,12.
01006 Vitoria-Gasteiz
Tfnoa: 945 01 32 05





eman ta zabal zazu

Universidad
del País Vasco

Euskal Herriko
Unibertsitatea

VITORIA-GASTEIZKO
INGENIARITZA
ESKOLA

ESCUELA
DE INGENIERÍA
DE VITORIA-GASTEIZ

