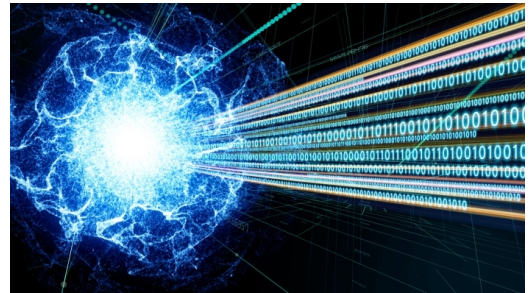




# Summer Course on Quantum Technologies



**Ira. 09 - Ira. 11 2024**

**Kod. Z23-24**

**Mod.:**

Online zuzenean Aurrez aurrekoa

**Edizioa**

2024

**Jarduera mota**

Uda Ikastaroa

**Data**

Ira. 09 - Ira. 11 2024

**Kokalekua**

Miramar Jauregia

**Hizkuntzak**

Ingelesa Gaztelera

**Balio akademikoa**

30 ordu

**Antolakuntza Batzordea**



## Azalpena

Teknologia kuantikoen arloan erabateko murgiltzea lortzeko diseinatuta dago programa, eta, zehazki, haren garapen-eremu nagusiak lantzen ditu: konputazio eta simulazio kuantikoa, komunikazio kuantikoa eta detekzio kuantikoa eta metrologia.

Hainbat saio didaktiko eta partizipatiboren bidez, garapenaren arlo bakoitzeko adituek beren ezagutzak partekatuko dituzte, Teknologia Kuantikoen garapenaren gaur egungo egoeraren eta hainbat sektoretan izan dezaketen eraldatze potentzialaren ikuspegi integral eta zorrotza eskaintzeko.

Uda Ikastaroan, parte hartzaileek Teknologia Kuantikoen azpian dauden printzipioak ongi ulertuko dituzte, eta hainbat esparrutan berrikuntza esanguratsuak eragin ditzaketen aplikazio praktikoak aztertuko dituzte. Algoritmoen optimizaziotik informazioaren segurtasuneko aplikazioetaraino, teknologia disruptibo horiek eskaintzen dituzten aukerak aztertuko dira.

Gainera, ikuspegi praktikoago batetik, IBM (Qiskit) garatzeko kitean ere aurkeztuko dira parte hartzaileak. Tresna hori funtsezkoa da gailu kuantiko edo simulagailuen gainean programak sortu, manipulatu eta exekutatzeko. Esperientzia arkatz horiei esker, parte hartzaileek beren ezagutza teorikoak Teknologia Kuantikoen arloan erronka errealei aurre egiteko behar dituzten trebetasunekin integratu ahal izango dituzte.

## Helburuak

Teknologia kuantikoak paradigma zientifiko-teknologiko berri gisa sartzea eta sortzen ari diren beste teknologia batzuekin duten harremana aurkeztea.

Teknologia Kuantikoen barruan (Konputazio Kuantikoa, Komunikazio Kuantikoa eta Detekzio Kuantikoa eta Metrologia) garapen eremu nagusien inguruko ekintza lerroak eta kontzeptu orokorrak aurkeztea.

Ordenagailu kuantikoetan erabiltzeko aplikazioak diseinatu, programatu eta inplementatzeko IBM (Qiskit) garatzeko kit-a aurkeztea.

## Antolakuntza



## Lankidetzak



# Programa

## 2024-09-09

09:00 - 09:15	Registration
09:15 - 09:25	Jardueraren zuzendaritzaren aurkezpena <b>Javier Aizpurua</b>   BasQ - Director
09:30 - 10:45	“Computación y simulación cuántica: visión general y estado del arte” <b>Yassine Hamoudi</b>   Université de Bordeaux - CNRS Researcher in the Quantum Information & Computation group at LaBRI (Université de Bordeaux)
10:45 - 11:15	Pausa-café
11:15 - 12:30	“Computación y simulación cuántica: visión general y estado del arte” <b>Roman Orús</b>   Donostia International Physics Center (DIPC) - Ikerbasque Research Professor
12:30 - 13:45	“Computación y simulación cuántica: visión general y estado del arte” <b>Nicolás Lorente Palacios</b>   Centro de Física de Materiales (CFM) - Research Scientist

## 2024-09-10

08:45 - 08:50	Bienvenida
08:50 - 10:05	“Computación y simulación cuántica: introducción a Qiskit, kit de desarrollo de software para computadores cuánticos de IBM” <b>Voica Radescu</b>   IBM Quantum - IBM Quantum Innovation Centers EMEA Lead
10:05 - 11:20	“Comunicaciones cuánticas: visión general y tecnologías existentes” <b>Eduardo Jacob Taquet</b>   Escuela Ingeniería Bilbao - Professor
11:20 - 11:35	Pausa-café
11:35 - 12:50	“Comunicaciones cuánticas: visión general y tecnologías existentes” <b>Johanna Sepúlveda</b>   Airbus - Senior Expert on Quantum Secured Communications
12:50 - 14:05	“Comunicaciones cuánticas: visión general y tecnologías existentes” <b>Verónica Fernández</b>   Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) - Tenured Scientist

## 2024-09-11

09:00 - 09:05	Bienvenida
09:05 - 10:35	“Metrología y Sensórica Cuántica” <b>Gabriel Molina Terriza</b>   Centro de Física de Materiales (CFM) - Research Professor
10:35 - 10:55	Pausa-café
10:55 - 12:25	“Metrología y Sensórica Cuántica” <b>Brahim Lounis</b>   LP2N - Institut d'Optique - Professor
12:25 - 13:55	“Metrología y Sensórica Cuántica” <b>Daniel Ramos</b>   Instituto de Ciencia de Materiales de Madrid (ICMM) - Senior Scientist
13:55 - 14:05	Sintesis

## Zuzendaritza



**Javier Aizpurua**

Ikerbasque, Profesor

---

Ikerbasqueko Ikerketa irakaslea Donostia International Physics Centerren, DIPCen, eta itzal handiko ikerlaria Euskal Herriko Unibertsitatean, bertan, "Nanofotonika Teoria" taldea zuzentzen du. 1998an, Fisika Zientzietako doktoregoa lortu zuen Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatean (UPV/EHU); elektroi azkarren eta nanoegituren elkarreraginari buruzkoa, hain zuzen ere. Doktorego aurreko etaparen ondoren, doktorego ondoko ikertzaile moduan bi egonaldi egin zituen; bata, Chalmers Teknologia Unibertsitatean (Göteborg, Suedia), eta bestea, National Institute of Standards and Technology (NIST) izenekoan (AEB). 2004an, Donostiako International Physics Center-ren (DIPC) sartu zen, Fellow ikertzaile gisa, eta, bertan, Nanofotonikako talde bat osatzen hasi zen. 2008an, zientzialari titularraren plaza lortu zuen CSICen, eta Fotonika lerroaren arduradun izendatu zuten Donostiako Materialen Fisika Zentroan; orduetik, 2023.era aritu da garatzen ibilbide profesionala. Urte horretan Ikerbasqueko kide bihurtu da.



**Igor Campillo ---**

Euskampus Fundazioa, Director

---

Euskampus Fundazioko zuzendaria da. Euskampus 2011n sortu zuten Euskal Herriko Unibertsitateak (EHU), Tecnalia Korporazioak eta Donostiako Fisikako Nazioarteko Zentroak (DIPC). EHUko Zientzia Fakultateko irakasle laguntzaile, Gamesa Energyko nazioarteko proiektuen zuzendari, LABEIN-Tecnaliako ikertzaile eta proiektu zuzendari, Nanozientziako Ikerketa Kooperatiboko Zentrotako proiektu eta hedapen zuzendari, SPRI Enpresa Garapenerako Euskal Agentziako nanoBasque estrategiaren zuzendari eta DeustoTecheko zuzendari izan da. Fisikan doktorea da UPV/EHU, eta Kazetaritzan eta Zientziaren Komunikazioan masterra egin du Espainiako Unibertsitate Irekian. Ezagutzaren webean indexatutako nazioarteko 70 argitalpen zientifiko baino gehiagoren egilea da, eta nazioarteko 3 patenteren egilea. Unibertsitateko Enpresa Lankidetzarako "Boundary Spanners" -eko munduko liderretako bat bezala saritua izan da Unibertsitate Industriaren Berrikuntza Sareagatik.

## **Irakasleak**



**Verónica Fernández**

---



**Yassine Hamoudi**

---



**Eduardo Jacob Taquet**

---



**Nicolás Lorente Palacios**

---



**Brahim Lounis**

---



**Gabriel Molina Terriza**

---



**Roman Orús**

Donostia International Physics Center

---



**Voica Radescu**

---



**Daniel Ramos**

---



**Johanna Sepúlveda**

---

# Matrikula prezioak

<b>AURREZ AURRE</b>	<b>2024-05-31 ARTE</b>	<b>2024-09-09 ARTE</b>
<a href="#">Gazte tarifa</a>	25,00 EUR	81,00 EUR
Orokorra	-	116,00 EUR
<a href="#">Matrikula murriztua orokorra</a>	-	98,00 EUR
<a href="#">Matrikula exentzia</a>	-	81,00 EUR

<b>ONLINE ZUZENEAN</b>	<b>2024-05-31 ARTE</b>	<b>2024-09-09 ARTE</b>
<a href="#">Gazte tarifa</a>	25,00 EUR	81,00 EUR
Orokorra	-	116,00 EUR
<a href="#">Matrikula murriztua orokorra</a>	-	98,00 EUR
<a href="#">Matrikula exentzia</a>	-	81,00 EUR



# **Kokalekua**

## **Miramar Jauregia**

Mirakontxa pasealekua 48, 20007 Donostia

Gipuzkoa