



## SGIker Prestakuntza Eskaintza (Ikerkuntzarako Zerbitzu Orokorrak)

---

### Ikastaroaren izenburua:

---

X Izpien Difrakzioa eta Fluoreszentzia: Aplikazioa material geologikoetan eta antzekoetan.

|                 |  |
|-----------------|--|
| <b>Data</b>     | 2019ko maiatzaren 27tik 31ra<br>(09:30etatik-13:30etara)   |
| <b>Iraupena</b> | 20 ordu  |
| <b>Tokia</b>    | Martina Casiano Plataforma Teknologikoa<br>Bizkaiko Campusa (Leioa)<br>Euskal Herriko Unibertsitatea UPV/EHU |

### Hizlariak eta irakasleak:

---

Aitor Larrañaga doktorea, Fco. Javier Sangüesa doktorea eta Leire San Felices doktorea.

### Ikastaroaren helburuak:

---

1. X Izpien Zerbitzuaren aukerak eta gaitasunak azaltzea.
2. Kristalografiaren eta X Izpien oinarrizko kontzeptuak maila teoriko/praktikoan asimilatzea.
3. Prozedimendu operatiboaren analisia.
4. Lagin polikristalinoko DRX teknikan eta FRXen interesa duten ikertzaileentzako bide eta sarbide errazak ezartzea.
5. DRXen eta FRXen jasotako informazioa ateratzeko eta konbinatzeko irizpideak ezartzea.
6. Tekniken gaitasunari buruz ezaguera handitzea.

### Ikastaroaren edukiak:

---

1. Kristalografia geometrikoaren eta X izpien oinarrizko kontzeptuak.
2. Ekipoen geometría eta osagaiak: lagin polikristalineko difraktometroak eta FRX espektrometroak.
3. Zerbitzuko laborategitara bisita. Laginen prestaketa.
4. Hautsen DRX bidezko fase kristalinoak identifikatzea.
5. DRX eta FRXen bidezko material geologiko eta antzekoen karakterizazioa. Adibideak eta ariketa praktikoak.



6. DRXeko agregatu orientatuen bidezko Bustinetako mineralogía.
7. Mikrodifrakzioa eta TDRX (temperatura altua).

## Parte-hartzailearen profila:

---

Materialen karakterizazioarekin lotutako pertsonak, ikertzaileak eta profesionalak.

## Parte-hartzaile kopurua (gutxienezkoa/gehienezkoa):

---

4/15

### Kontaktua

- Fco. Javier Sangüesa Aguerri doktorea
- X Izpien Zerbitzu Orokorra
- Zientzia eta Teknologia Fakultatea / Euskal Herriko Unibertsitatea
- Sarriena Auzoa, z/g, Leioa, 48940
- Tfno.: 94 601 3574
- [franciscojavier.sanguesa@ehu.eus](mailto:franciscojavier.sanguesa@ehu.eus)

### Prezioa

- UPV/EHUkoek: 125 €
- IEPkoek: 250€
- Kanpokoek: 400 €

## Informazio gehigarria:

---

- Ikastaroa gaztelaniaz ematen da.
- Praktiak egiteko segurtasun neurriak jarraituko dira edozein momentutan.
- Ikastaroan bertaratze-ziurtagiria emango da. Ikastaroan parte hartu dutenek ziurtagiri hori jasoko dute, baldin eta ikastaroaren ordu kopuru guztiaren % 80 bete badute.



## Oferta formativa SGIker (Servicios Generales de Investigación)

---

### Título del curso:

---

Difracción y Fluorescencia de Rayos X: Aplicación en materiales geológicos y afines.

|                 |   |
|-----------------|---|
| <b>Fechas</b>   | 27 al 31 de mayo de 2019<br>(09:30-13:30)   |
| <b>Duración</b> | 20 horas  |
| <b>Lugar</b>    | Plataforma Tecnológica Martina Casiano<br>Campus de Bizkaia (Leioa)<br>Universidad del País Vasco UPV/EHU |

### Ponentes y formadores:

---

Dra. Leire San Felices Mateos, Dr. Aitor Larrañaga Varga y Dr. Francisco Javier Sangüesa Aguerri.

### Objetivos del curso:

---

1. Exponer las posibilidades y capacidades del Servicio de Rayos X.
2. Asimilar conceptos básicos de Cristalografía y Rayos X a nivel teórico/práctico.
3. Analizar los procedimientos operativos.
4. Establecer rutas y accesos sencillos para los investigadores interesados en las técnicas de DRX de muestra policristalina y FRX.
5. Establecer criterios para extraer y combinar la información obtenida mediante DRX y FRX.
6. Ampliar los conocimientos en cuanto a capacidades de las técnicas.

### Contenidos que se van a trabajar:

---

1. Conceptos básicos de Cristalografía Geométrica, y Rayos X.
2. Componentes y geometría de los equipos: Difractómetros de muestra policristalina y Espectrómetros FRX.
3. Visitas guiadas a los laboratorios del Servicio. Preparación de muestras.
4. Identificación de fases cristalinas mediante DRX en polvo.
5. Caracterización combinada DRX y FRX de materiales geológicos y afines. Ejemplos y problemas.
6. Mineralogía de arcillas mediante DRX de agregados orientados.
7. Microdifracción y TDRX (alta Temperatura).



## Perfil del participante:

---

Personal, investigadores y profesionales vinculados a la caracterización de materiales.

## Número de participantes (mínimo/máximo):

---

4/15

### Datos de contacto

- Dr. Francisco Javier Sangüesa
- Servicio General de Rayos X
- Facultad de Ciencia y Tecnología  
Universidad del País Vasco / Euskal  
Herriko Unibertsitatea
- Bº. Sarriena s/n, Leioa, 48940
- Tfno.: 94 601 3574
- [franciscojavier.sanguesa@ehu.eus](mailto:franciscojavier.sanguesa@ehu.eus)

### Precio

- Usuarios de la UPV/EHU: 125 €
- Usuarios de Organismos Públicos de  
Investigación: 250€
- Usuarios externos: 400 €

## Otra información adicional:

---

- El curso se imparte en castellano.
- Se seguirán en todo momento las medidas de seguridad necesarias para realizar las prácticas.
- Se entregará certificado de asistencia. Los y las asistentes al curso recibirán dicho certificado siempre y cuando hayan completado al menos el 80% de la duración total del mismo.



## SGIker training courses offered (Advanced Research Facilities)

---

### Course title:

---

X-Ray diffraction and fluorescence: application to geological and related materials.

|                     |  |
|---------------------|--|
| <b>Dates</b>        | 2019, from May 27 <sup>th</sup> to 31 <sup>st</sup><br>(09:30-13:30)                                       |
| <b>Duration</b>     | 20 hours   |
| <b>Course venue</b> | Martina Casiano Technology Platform<br>Bizkaia Campus (Leioa)<br>University of the Basque Country, UPV/EHU |

### Speakers and trainers:

---

PhD. Aitor Larrañaga, PhD. Fco. Javier Sangüesa and PhD. Leire Sanfelices.

### Objectives to be fulfilled during the course:

---

#### General part:

1. To set out the possibilities and capabilities of the X-Ray Service.
2. To assimilate the basic concepts of crystallography and X-rays on a theoretical and practical level.
3. To analyze the operational procedures.
4. To establish simple routes and access for researchers interested in the DRX and FRX techniques in a polycrystalline sample.
5. To set criteria in order to extract and combine the information obtained through DRX and FRX.
6. Expand knowledge in terms of technical capabilities.

### Content that is going to be worked on during the course:

---

1. Basic concepts of geometric crystallography and X-Rays.
2. Equipment components and geometry: Polycrystalline sample diffractometers and FRX spectrometers.
3. Guided visit to the laboratories of the Service. Preparation of sample.
4. Identification of crystalline phases by powder XRD.



5. Combined DRX and FRX characterization of geological and related materials. Examples and problems.
6. Mineralogy of clays by XRD of oriented aggregates.
7. Microdiffraction and TDRX (High Temperature).

## Participant profile:

---

Personnel, researchers and professionals involved in the characterization of materials.

## Number of participants (minimum/maximum):

---

4/15

### Contact

- Dr. Fco. Javier Sangüesa Aguerri
- X-Ray Facility
- Faculty of Science and Technology, University of the Basque Country
- B°. Sarriena s/n, Leioa, 48940
- Phone: 94 601 3574
- [franciscojavier.sanguesa@ehu.eus](mailto:franciscojavier.sanguesa@ehu.eus)

### One specialty fee

- UPV/EHU users: 125 €
- PRB users: 250€
- External users: 400 €

## Other additional information:

---

- The course is taught in Spanish.
- The necessary security will be followed at all times.
- A certificate of attendance will be provided. Those attending courses will receive this certificate provided that they have completed at least 80% of the total duration of the course.