



SGIker Prestakuntza Eskaintza (Ikerkuntzarako Zerbitzu Orokorrak)

Ikastaroaren izenburua:

X Izpien Difrakzioa

1. Espezialitatea: Lagin polikristalinoaren analisia
2. Espezialitatea: Monokristaleen analisia

Data	Parte orokorra: 2018ko maiatzaren 07tik 09ra 1. Espezialitatea: 2018ko maiatzaren 14tik 16ra 2. Espezialitatea: 2018ko maiatzaren 21etik 123ra
Iraupena	Parte orokorra eta espezialitate bat: 30 ordu Parte orokorra eta bi espezialitate: 45 ordu
Tokia	Zientzia eta Teknologia Fakultatea Bizkaiko Campusa (Leioa) Euskal Herriko Unibertsitatea UPV/EHU

* Espezialitate bat edo bi espezialitate egin daitezke. Kasu guztietan parte orokor bat emango da.

Hizlariak eta irakasleak:

Aitor Larrañaga doktorea, Fco. Javier Sangüesa doktorea eta Leire Sanfelices doctorea.

Ikastaroaren helburuak:

Parte orokorra:

1. X Izpien Zerbitzuaren aukerak eta gaitasunak azaltzea.
2. Kristalografiaren oinarrizko kontzeptuak maila teorikoan/praktikoan asimilatzea.
3. Prozedimendu operatiboaren analisia.

1. Espezialitatea: Lagin polikristalinoaren analisia.

4. Lagin polikristalinoko DRX teknikan interesa duten ikertzaileentzako bide eta sarbide errazak ezartzea.
5. Lagin polikristalinoko difraktograma batean jasotako informazioa ateratzeko irizpideak ezartzea.
6. Teknikaren gaitasunari buruz ezaguera handitzea.



2. Espezialitatea: Monokristaleen analisia

7. Kalitatezko laginak hautatzeko irizpideak ezartzea, eta neurketa-baldintza egokiak ezartzea.
8. Datuak eskuratzeko eta tratatzeko prozesu osoa eta egiturazko ebazpena adibide praktikoekin azaltzea, monokristaleko datuetatik abiatuta.
9. Lortutako emaitzak, horien aurkezpena eta horietatik informazio gehien ateratzeko modua aztertzea.

Ikastaroaren edukiak:

Parte orokorra:

1. Kristalografia geometrikoaren oinarriko kontzeptuak.
2. X izpiak: ekoizpena eta propietateak.
3. Difraktometroa: geometria eta osagaiak.
4. Zerbitzuko laborategitara bisita.

Espezialitatea: Lagin polikristalinoaren analisia:

1. Fase kristalinoak identifikatzea, hautsen DRX bidez.
2. Difrakzio-datuak tratatzea lagin polikristalinoan.
3. Rietveld metodorako sarrera.
4. Beste emaitza-mota sortzea DRX bidez.

Espezialitatea: Monokristaleen analisia:

1. Monokristalak hautatzeko irizpideak eta horiek difraktometroan muntatzea.
2. Datuak hartzea eta murriztea.
3. Egiturazko ebazpena eta software aplikagarria.
4. Emaitzak aurkeztea eta interpretatzea. Informazio Kristalografikoaren Fitxategiak (CIF).
5. Adibide gidatuak egiturak ebazteko. Agin desberdinen egiturak ebazteko klase praktikoak.
6. Datu-base kristalografikoak.

Parte hartzailearen profila:

Materialen karakterizazioarekin lotutako langileak, ikertzaileak eta profesionala.

Parte hartzaile kopurua (gutxienezkoa/gehienezkoa):

4/20



Ref.: 18103-18104-18105

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

Espezialitate bateko prezioa

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

Bi espezialitatetako prezioa

- UPV/EHUkoek: 200 €
- IEPkoek: 400 €
- Kanpokoek: 600 €

Informazio gehigarria:

- Espezialitate bat edo bi espezialitate egin daitezke. Kasu guztietan parte orokor bat emango da.
- 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 de Rayos X

Especialidad 1: Análisis de muestra policristalina

Especialidad 2: Análisis de monocristales

Fechas	Parte común: del 7 al 9 de mayo de 2018 Especialidad 1: del 14 al 16 de mayo de 2018 Especialidad 2: del 21 al 23 de mayo de 2018
Duración	Parte común y especialidad 1 o especialidad 2: 30 horas Parte común y especialidad 1+2: 45 horas
Lugar	Facultad de Ciencia y Tecnología Campus de Bizkaia (Leioa) Universidad del País Vasco UPV/EHU

* Existe la posibilidad de realizar la inscripción a la especialidad 1, análisis de muestra policristalina, a la especialidad 2, análisis de monocristales, o a las dos especialidades a la vez. En cualquier caso, se impartirá una parte con contenido común en las tres opciones.

Ponentes y formadores:

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

Objetivos que se pretenden alcanzar en el curso:

Parte común:

1. Exponer las posibilidades y capacidades del Servicio de Rayos X.
2. Asimilar conceptos básicos de Cristalografía a nivel teórico/práctico.
3. Analizar los procedimientos operativos.

Especialidad 1: Análisis de muestra policristalina.

4. Establecer rutas y accesos sencillos para los investigadores interesados en la técnica de DRX de muestra policristalina.
5. Establecer criterios para extraer la información contenida en un difractograma de muestra policristalina.
6. Ampliar los conocimientos en cuanto a capacidades de la técnica.



Especialidad 2: Análisis de monocristales.

7. Establecer criterios para elegir muestras de calidad, y establecer las condiciones de medida adecuadas.
8. Explicar con ejemplos prácticos el proceso completo de adquisición y tratamiento de datos, y resolución estructural a partir de datos en monocristal.
9. Analizar los resultados obtenidos, su presentación y cómo extraer la mayor información posible de ellos.

Contenidos que se van a trabajar durante el curso:

Parte común:

1. Conceptos básicos de Cristalografía Geométrica.
2. Rayos X: Generación y Propiedades.
3. El difractómetro: Geometría y componentes.
4. Visita guiada a los laboratorios del Servicio.

Especialidad análisis de muestras policristalinas:

5. Identificación de fases cristalinas mediante DRX en polvo.
6. Tratamiento de datos de difracción en muestra policristalina.
7. Introducción al método de Rietveld.
8. Otro tipo de resultados empleando la DRX.

Especialidad análisis de monocristales:

9. Criterios de selección de monocristales y montaje de los mismos en el difractómetro.
10. Toma y reducción de datos.
11. Resolución estructural y software aplicable.
12. Presentación e interpretación de los resultados. Ficheros de Información Cristalográfica (CIF).
13. Ejemplos guiados de resolución de estructuras. Clases prácticas de tratamiento de datos de diferentes tomas reales.
14. Bases de datos cristalograficas

Perfil del participante:

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



Número de participantes (mínimo/máximo):

4/20

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

Precio una especialidad

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

Precio dos especialidades

- Usuarios de la UPV/EHU: 200 €
- Usuarios de Organismos Públicos de Investigación: 400 €
- Usuarios externos: 600 €

Otra información adicional:

- Existe la posibilidad de realizar la inscripción a la especialidad 1, análisis de muestra policristalina, a la especialidad 2, análisis de monocristales, o a las dos especialidades a la vez. En cualquier caso, se impartirá una parte con contenido común en las tres opciones.
- 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.

First Specialty: analysis of polycrystalline samples.

Second Specialty: analysis of single-crystal samples.

Dates	General part: 2018, from May 7 th to 9 th 1 st specialty: 2018, from May 14 th to 16 th 2 nd specialty: 2018, from May 21 st to 23 rd
Duration	General part and one specialty: 30 hours General part and two specialties: 45 hours
Course venue	Faculty of Science and Technology Bizkaia Campus (Leioa) University of the Basque Country, UPV/EHU

* There is the possibility of a specialty or two specialties at the same time. In any case, a part with common content will be taught.

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 on a theoretical and practical level.
3. To analyse the operational procedures.

First Specialty: analysis of polycrystalline samples

4. To establish simple routes and access for researchers interested in the XRD technique in a polycrystalline sample.
5. To set criteria in order to extract the information contained in the diffractogram of a polycrystalline sample.
6. Expand knowledge in terms of technical capabilities.



Ref.: 18103-18104-18105

Second Specialty: analysis of single-crystal samples

7. To set criteria in order to choose quality samples and establish suitable measurement conditions.
8. To explain the complete process of data acquisition and processing and structure resolution from single-crystal data, with the aid of practical examples.
9. To analyse the results obtained, presentation and to extract the most information possible.

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

General part:

1. Basic concepts of geometric crystallography.
2. X-Rays: Generation and Properties.
3. The powder diffractogram: Geometry and components.
4. Guided visit to the laboratories of the Service.

First specialty: analysis of polycrystalline samples

1. Identification of crystalline phases using powder XRD.
2. Diffraction data processing in a polycrystalline sample.
3. Introduction to the Rietveld method.
4. Other results using RXD.

Second specialty: analysis of single-crystal samples

1. Selection criteria for single crystals and mounting them in the diffractometer.
2. Data capture and reduction.
3. Structure resolution and applicable software.
4. Presentation and interpretation of results. Crystallographic Information Files (CIF).
5. Guided examples to resolution of structures. Practical lessons of data processing of different real experiments.
6. Crystallographic databases.

Participant profile:

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

Number of participants (minimum/maximum):

4/20



Contact

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

One specialty fee

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

Two specialty fee

- UPV/EHU users: 200 €
- PRB users: 400€
- External users: 600 €

Other additional information:

- The course is taught in Spanish.
- There is the possibility to do a specialty or two specialties at the same time. In any case, a part with common content will be taught.
- 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.