

Erref. 16.110 SGikerren TREBAKUNTZA-ESKAINTZA

ZERBITZUA: Mikroskopia Elektronikoa eta Materialen Mikroanalisia.	
IKASTAROAREN IZENBURUA: Transmisiozko Mikroskopia Elektronikoaren Oinarriak Materialen Zientzian.	
PARTE HARTZAILEAREN PROFILA: Zerbitzuko ikertzaileak eta balizko edo aktibo dauden erabiltzaileak (lizenziadunak edo doktoreak), baita interesa duten beste profesional batzuk ere.	
DATA: 2016ko azaroaren 21etik 25era.	IRAUUPENA (ordutan): 20
TOKIA: Zientzia eta Teknologia Fakultatea. Bizkaiko Campusa, Leioa, UPV/EHU.	
HIZLARIAK, PRESTATZAILEAK ETA PROFILA: Ana Martínez Amesti Doktorea, Sergio Fernández Armas Doktorea eta Mariano Barrado Meléndez Doktorea. SGikerreko teknikariak	
GUTXIENEKO PARTE HARTZAILE KOPURUA: 5	GEHIENEZKO PARTE HARTZAILE KOPURUA: 12
IKASTAROAREN PREZIOA: UPV/EHUko kideak, 125 €; ikerketako erakunde publikoak, 250 €; enpresak eta partikularrak, 400 €.	
HARREMANETARAKO PERTSONA: Ana Martinez Amesti Doktorea. CD3 Eraikina. Zientzia eta Teknologia Fakultatea. Euskal Herriko Unibertsitatea, UPV/EHU Tel.: 946015106 Helbide elektronikoa: ana.martinez@ehu.eus	
ERREFERENTZIA LEGALA: ikastaroa ez dago araubide legalen menpe.	

20 ordu edo gehiago irauten duten ikastaroetan bertaratz-eziurtagiria emango da.
Ikastaroan parte hartu dutenek ziurtagiri hori jasoko dute, baldin eta ikastaroaren ordu kopuru guztiaren % 80 bete badute.

IKASTAROAREN HELBURUAK	
1.-	Transmisiozko mikroskopia elektronikoaren teknikei buruzko oinarrizko ezagutzak eskuratzea.
2.-	Lan egiteko modu bakoitzetik lor daitekeen informazioa ezagutzea.
3.-	Praktikaren bidez, irudiak eskuratzearekin, difrakzio-diagramekin eta mikroanalisiarekin trebatzea.
4.-	Laginak eta hura behatzeko modu egokian prestatzeak duen garrantziaz jabetzea.
5.-	Beharrezko den informazioa lortzea, zer ikerketa mota egin eta hura egiteko baldintzak erabakitzeko, nahi informazioa eskuratzeko aldera.

IKASTAROAN LANDUKO DIREN EDUKIAK:

IKASTAROAREN EGITURA

Eskola teorikoak

- 1) Transmisiozko mikroskopio elektronikoa (TME). Horren elementuen deskribapena.
- 2) TMEa: argiztatz-e sistema, irudi-eraketa eta difrakzio-diagramen eraketa.
- 3) Elektroi-difrakzioaren oinarri teorikoak.
- 4) Irudi-eraketaren oinarri teorikoak.
- 5) Mikroanalisiaren oinarri teorikoak.

Eskola teoriko-praktikoa

- 6) Leginak prestatzeko metodoak.

Eskola praktikoak

- 7) Mikroskopioaren lerrokadura.
- 8) Lan egiteko moduak: ingurua hautatzea, eremu argia, eremu iluna, CBED, EDX mikroanalisia.
- 9) Difrakzio-diagramen indexazioa.
- 10) Difrakzio-diagramen indexaziorako eta irudiaren interpretaziorako softwarea sorta paraleloan eta sorta konbergentean.

INFORMAZIO GEHIGARRIA:

Ikastaroak bi zati izango ditu: bata, teorikoa izango da, eta 8 ordu iraungo du, gutxi gorabehera; bestea, berriz, praktikoa izango da, eta 12 ordu iraungo du.

Ref. 16.110 OFERTA FORMATIVA SGIker

SERVICIO: Microscopía Electrónica y Microanálisis de Materiales.	
TÍTULO DEL CURSO: Fundamentos de Microscopía Electrónica de Transmisión en Ciencia de Materiales.	
PERFIL DEL PARTICIPANTE: Investigadores y usuarios potenciales o activos del Servicio (Licenciados o Doctores), así como otros profesionales interesados.	
FECHAS: Del 21 al 25 de noviembre de 2016.	DURACIÓN (en horas): 20
LUGAR DE CELEBRACIÓN: Facultad de Ciencia y Tecnología. Campus de Bizkaia, Leioa, UPV/EHU.	
PONENTES, FORMADORES Y PERFIL: Dra. Ana Martínez Amesti. Técnica SGIker, Dr. Sergio Fernández Armas y Dr. Mariano Barrado Meléndez. Técnicos SGIker.	
Nº DE PARTICIPANTES MÍNIMO: 5	Nº DE PARTICIPANTES MÁXIMO: 12
PRECIO DEL CURSO: Usuarios de la UPV/EHU: 125€; usuarios de Organismos Públicos de Investigación: 250€; empresas y particulares: 400€.	
PERSONA DE CONTACTO: Dra. Ana Martínez Amesti Edificio CD3, Facultad de Ciencia y Tecnología Universidad del País Vasco UPV/EHU Bº Sarriena, s/n 48940 Leioa (Bizkaia) Teléfono: 946015106 e-mail: ana.martinez@ehu.eus	
REFERENCIA LEGAL: El curso no está sujeto a reglamento legal.	

**En los cursos con duración igual o superior a 20 horas se entregará certificado de asistencia.
Los asistentes al curso recibirán dicho certificado siempre y cuando hayan completado al menos el 80% de la duración total del mismo.**

OBJETIVOS QUE SE PRETENDEN ALCANZAR EN EL CURSO	
1.-	Adquirir los conocimientos básicos sobre las técnicas de Microscopía Electrónica de Transmisión.
2.-	Conocer la información que se puede obtener de cada uno de los diferentes modos de trabajo.
3.-	Familiarizarse, a través de las prácticas, con la adquisición de las imágenes, los diagramas de difracción y el microanálisis.
4.-	Concienciarse de la importancia que tiene la muestra y la preparación adecuada para su observación.
5.-	Adquirir la formación necesaria para decidir qué tipo de estudio (y en qué condiciones) hay que realizar sobre la muestra para obtener la información deseada.

CONTENIDOS QUE SE VAN A TRABAJAR DURANTE EL CURSO:

ESTRUCTURA DEL CURSO

Clases teóricas

- 1) El microscopio electrónico de transmisión (MET). Descripción de los diferentes elementos del mismo.
- 2) El MET: el sistema de iluminación, la formación de la imagen y la formación de los diagramas de difracción.
- 3) Bases teóricas de la difracción de electrones.
- 4) Bases teóricas de la formación de la imagen.
- 5) Bases teóricas del microanálisis.

Clase teórico-práctica

- 6) Métodos de preparación de muestras.

Clases prácticas

- 7) Alineamiento del microscopio.
- 8) Modos de trabajo: Selección de área, campo claro, campo oscuro, CBED, microanálisis EDX.
- 9) Indexación de diagramas de difracción.
- 10) Software para la indexación de los diagramas de difracción en haz paralelo y en haz convergente así como para la interpretación de la imagen.

OTRA INFORMACIÓN ADICIONAL:

Se solicitará al alumnado que traiga sus propias muestras.

El curso contará con un apartado teórico de aproximadamente 8 horas de duración y un apartado práctico de 12 horas.

Ref. 16.110

SGIker TRAINING OFFER

SERVICE: Electron Microscopy and Material Microanalysis.	
COURSE TITLE: Basic Principles of Transmission Electron Microscopy in Materials Science.	
PARTICIPANT PROFILE: Researchers and potential users or active Service members (Graduates and holders of PhD) and other interested professionals.	
DATES: 2016, 21 st to 25 th November.	DURATION (in hours): 20
COURSE VENUE: Faculty of Science and Technology. Bizkaia Campus, Leioa.	
SPEAKERS, TRAINERS AND PROFILE: Dr. Ana Martínez Amesti, Dr. Sergio Fernández Armas and Dr. Mariano Barrado Meléndez. SGIker Technicians.	
MINIMUM No. OF PARTICIPANTS: 5	MAXIMUM No. OF PARTICIPANTS: 12
COURSE FEE: UPV/EHU members €125, public research centres €250, companies and individuals €400.	
PERSON TO CONTACT: Dr. Ana Martínez Amesti. Edificio CD3 Faculty of Science and Technology. University of Basque Country, UPV/EHU. Tel.: 946015106 Email: ana.martinez@ehu.eus	
LEGAL REFERENCE: The course is not subject to legal regulation.	

A certificate of attendance will be provided for courses of 20 hours' duration or over. Those attending courses will receive this certificate provided that they have completed at least 80% of the total duration of the course.

OBJECTIVES TO BE FULFILLED DURING THE COURSE	
1.	To gain a basic understanding of Transmission Electron Microscopy techniques.
2.	To become familiar with the information that can be obtained from each of the different working methods.
3.	To become familiar with the acquisition of images, diffraction diagrams and microanalysis by means of practical training.
4.	To become aware of the importance of the sample and its appropriate preparation for observation.
5.	To gain the necessary training to determine the type of study and conditions in which it is to be carried out so as to obtain the desired information.

CONTENT THAT IS GOING TO BE WORKED ON DURING THE COURSE:

COURSE STRUCTURE

Practical training

- 1) The Transmission Electron Microscope (TEM). Description of different elements.
- 2) The TEM: illumination system, image formation and diffraction diagram formation.
- 3) Theoretical foundations of electron diffraction.
- 4) Theoretical foundations of image formation.
- 5) Theoretical foundations of microanalysis.

Theoretical and practical training

- 6) Sample preparation methods.

Practical training

- 7) Microscope alignment.
- 8) Working methods: Selection of area, bright field, dark field, CBED, EDX microanalysis.
- 9) Indexing diffraction diagrams.
- 10) Software for indexing parallel and convergent-beam diffraction diagrams and image interpretation.

OTHER ADDITIONAL INFORMATION:

The course is divided into two parts: theory (approximately 8 hours) and practice (12 hours).