



NEW TECHNOLOGIES
RESEARCH CENTRE
UNIVERSITY
OF WEST BOHEMIA

INVITATION

New Technologies – Research Centre

Is proud to invite you to the lecture

Electron Energy-Loss Spectroscopy in a Scanning Transmission Electron Microscope Fundamentals and Applications

by

Christina Scheu

Max-Planck-Institut für Eisenforschung GmbH, Düsseldorf, Germany

Electron energy-loss spectroscopy (EELS) in the transmission electron microscope (TEM) provides information on optical properties, chemical composition and electronic structure of materials down to the nanometer regime or even below. These information are obtained by analyzing the spectral features occurring in the low-loss region (up to energy-losses of around 50 eV) or with the help of the element-specific ionization edges which are found in the core-loss region (above 50 eV). In this talk the different features are discussed using examples of nanostructures for renewable energy application.

Typically the spectrometers are coupled to a scanning TEM (STEM) to obtain a high spatial resolution. To achieve a high energy resolution, a monochromator or advanced deconvolution methods are required. This allows for example to extract the band gap of semiconductors and isolators from the low-loss data. The absorption edges in the core-loss EELS region can be used to determine both, the chemical composition and the electronic structure of interfaces and nanostructures. This latter information is obtained by analyzing the electron energy-loss near-edge structure (ELNES) which is associated with each element-specific ionization edge and which contains information on e.g. bonding characteristics and nominal oxidation states of the probed atoms. Usually experimental conditions are chosen in such a way that the dipole-selection rule is valid. The data can be interpreted applying a fingerprinting method or by performing ab-initio calculations.

In this talk, examples for the different techniques will be presented and discussed, which show that advanced STEM studies go beyond imaging.

Date: 17 July 2018

Time: 13:00

Venue: Building C1 Vědeckotechnický park, room TC211, Teslova 5B, Pilsen

This lecture was supported by the project CEDAMNF, reg. no. CZ.02.1.01/0.0/0.0/15_003/0000358, co-funded by the European Regional Development Fund (ERDF).



EUROPEAN UNION
European Structural and Investment Funds
Operational Programme Research,
Development and Education





EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



Projekt: Výpočetní a experimentální design pokročilých materiálů s novými funkcionalitami (VEDPMNF)

reg. č. CZ.02.1.01/0.0/0.0/15_003/0000358

Prezenční listina

Seminář k projektu „Výpočetní a experimentální design pokročilých materiálů s novými funkcionalitami (VEDPMNF)“

Datum a čas konání: 17. července 2018

Místo konání: Budova C1 Vědeckotechnického parku, místnost TC211, Teslova 5b, Plzeň

Podpisem potvrdjuji, že souhlasím s evidencí a využitím poskytnutých osobních dat pro potřeby monitorování projektu „Výpočetní a experimentální design pokročilých materiálů s novými funkcionalitami“.

| Jméno a příjmení | Organizace / funkce | GDPR ANO/NE (YES/NO) | E-mail | Podpis |
|------------------|---------------------|-------------------------|--------------------|--------|
| Marie Svobodová | NTC | ANO | svobod@ntc.zcu.cz | |
| PAVL ŠUTTA | NTC | NE | Šutta@ntc.zcu.cz | |
| JAN MINCIK | NTC | YES | Minck@ntc.zcu.cz | |
| Lorenz Nicolai | NTC | ANO | Nicolai@ntc.zcu.cz | |
| ONDŘEJ ŠIMR | NTC | ANO | simra@ntc.zcu.cz | |
| Sunil. M. Douga | NTC | YES | douga@ntc.zcu.cz | |
| Saleem Ayaz Khan | NTC | NE | Khan@ntc.zcu.cz | |
| Hosamullah Jan | NTC | ANO | hjan@ntc.zcu.cz | |
| Pavel ČHRTA | NTC | NE | CHRTA@ntc.zcu.cz | |





EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
 Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
 MLADEŽE A TĚLOVÝCHOVY



► NOVÉ TECHNOLOGIE
 VÝZKUMNÉ CENTRUM
 ZAHOŘECKÉ
 UNIVERSITY
 V PLZENI

Projekt: Výpočetní a experimentální design pokročilých materiálů s novými funkcionalitami (VEDPMNF)

reg. č. CZ.02.1.01/0.00/0.015_003/0000358

| Jméno a příjmení | Organizace / funkce | GDPR ANO/NE (YES/NO) | E-mail | Podpis |
|--------------------|---------------------|-------------------------|-----------------------------|-------------------|
| ŠIMON KOS | KFY, FAV | ANO | simon.kos@fky.zcu.cz | Simon Kos |
| DANIEL GEORGESCU | BLAE, FEL | ANO | Georgescu.zcu.cz | Georgescu |
| MAREK MELLER | ZČU / student | NE | m.meller@seznam.cz | M. Meller |
| PETR VOLF JEŘÍK | ZČU FST | NE | Petr.volfrisek15@fmv.bmu.cz | P. Jeřík |
| JITŘINA HAVÍŘ | MTS / FAV / zkuš. | ANO | Havirjan@nts.zcu.cz | Jitřina Havíř |
| JOZEF VESELÝ | MFF UK | NE/NO | vesely@cti.sk | Jozef Veselý |
| Rostislav Hrdlicka | WTC / zkuš. | ANO | rohlicka.wtc.zcu.cz | R. Hrdlicka |
| JAN DUCHON | CVERZ | ANO | jduchon@cti.cz | Jan Duchon |
| DAVID JANDRA | WTC / káv | ANO | jandra@wte.zcu.cz | David Jandrák |
| PATRICIE HANDOVÁ | CVERZ | ANO | patrickie.handova@cverz.cz | Patricia Handová |
| MARINA KLEMENTOVÁ | FZU, AVČR | ANO | klementova@fzu.cz | Marina Klementová |
| Jaroslav VÍČEK | KFY FAV ZČU | ANO | vick@fky.zcu.cz | Jaroslav Víček |
| JОСАФАТ VOLODÍČEK | WTC ZČU | ANO | volodicek@wte.zcu.cz | Josafat Volodicek |



EVROPSKÁ UNIE

Evropské strukturální a investiční fondy

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



NOVÉ TECHNOLOGIE
VÝZKUMNÉ CENTRUM
ZÁPADOCESKÉ
UNIVERSITY
V PLZNI

Projekt: Výpočetní a experimentální design pokročilých materiálů s novými funkcionalitami (VEDPMNF)

reg. č. CZ.02.1.01/0.0/0.0/15_003/0000358

| Jméno a příjmení | Organizace / funkce | GDPR ANO/NE (YES/NO) | E-mail | Podpis |
|------------------|---------------------|-------------------------|----------------------------|---|
| David Lávička | NIC | David.Lavicka@nic.cz | lavicka@nic.cz david |  |
| Patrik Matlincek | NIC | matlincek@nic.cz | matlincek@nic.cz patrik |  |

podpis pověřené osoby/organizátora akce