



European Union



REGPOT-2012-2013-1 NMP



ОБУЧИТЕЛЕН СЕМИНАР

Техники за характеризиране на материали в ИФТТ-БАН
Възможности и ограничения

18 – 19 май 2016

София, България

ПРОГРАМА PROGRAMME

TRAINING SEMINAR

INERA Supplied Characterization Techniques
Utilization and Limitations

18 – 19 May, 2016

Sofia, Bulgaria

Сряда, 18 май

10:30 – 10:40 Откриване

10:40 – 11:20 **Пенка Терзийска**
*Спектрална елипсометрия
и приложението ѝ за характеризиране
на тънки слоеве*

11:20 – 11:40 *Кафе пауза*

11:40 – 12:20 **Марио Илиев**
*Импедансни измервания
на мултифункционални наноструктури
с потенциостат/гальваностат SP-200*

12:20 – 13:00 **Юлия Генова**
*Компактен цитометър,
микрофлуидна апаратура
и установка за изследване
на механични свойства
на липидни мембрани*

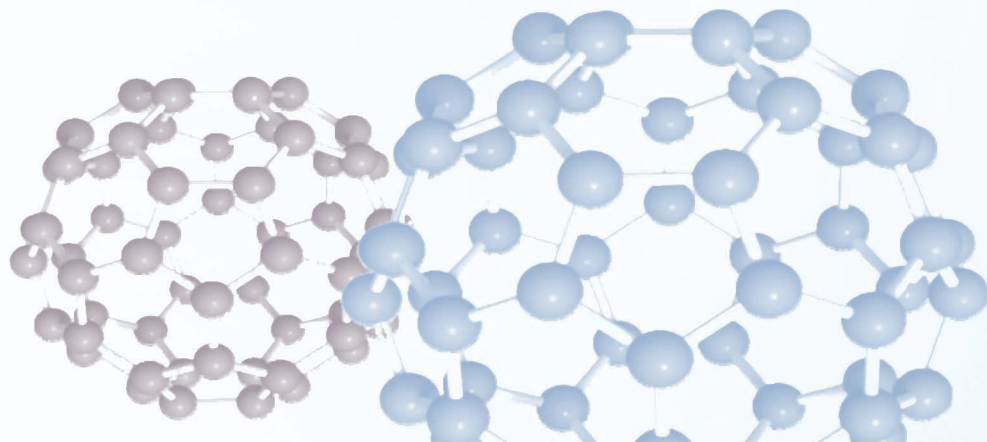
13:00 – 14:00 *Обяд*

15:00 - 16:00 Демонстрация на оборудването



Wednesday, 18 May

- | | |
|---------------|---|
| 10:30 – 10:40 | Opening |
| 10:40 – 11:20 | Penka Terziyska
<i>Spectroscopic ellipsometry for thin film characterization</i> |
| 11:20 – 11:40 | Coffee break |
| 11:40 – 12:20 | Mario Iliev
<i>Impedance studies of multifunctional nanostructures by potentiostat/galvanostat SP-200</i> |
| 12:20 – 13:00 | Julia Genova
Automated handheld cytometer, microfluidic platform and experimental setup for study of the mechanical properties of lipid membranes |
| 13:00 – 14:00 | Lunch |
| 15:00 – 16:00 | Equipment Demonstration |



Четвъртък, 19 май

10:00 – 10:40

Денчо Спасов

*Апаратура за определяне на
електрическите характеристики на
структури и прибори за приложение в
микро- и наноелектрониката*

10:40 – 11:20

Красимира Антонова

*Новата спектрофотометрична
лаборатория в ИФТТ:
научно приложни възможности*

11:20 – 11:40

Кафе пауза

11:40 – 12:20

Кръстьо Бучков

*Криостатната система Quantum
Design: PPMS-9T - възможности
за изследване на наноструктури*

12:20 – 13:00

Маргарита Грозева

*Лазерно индуцирана спектроскопия
(LIBS) - приложения и бъдещи перспективи*

13:00 – 14:00

Обяд

15:00 – 16:00

Демонстрация на оборудването



Thursday, 19 May

10:00 – 10:40

Dencho Spasov

Measurement equipment for electrical characterization of structures and devices for micro- and nanoelectronic applications

10:40 – 11:20

Krassimira Antonova

The new spectrophotometric laboratory in ISSP. Abilities for applied science

11:20 – 11:40

Coffee break

11:40 – 12:20

Krastyo Buchkov

The cryostat system Quantum Design: PPMS-9T - capabilities for investigations of nanostructures

12:20 – 13:00

Margarita Grozeva

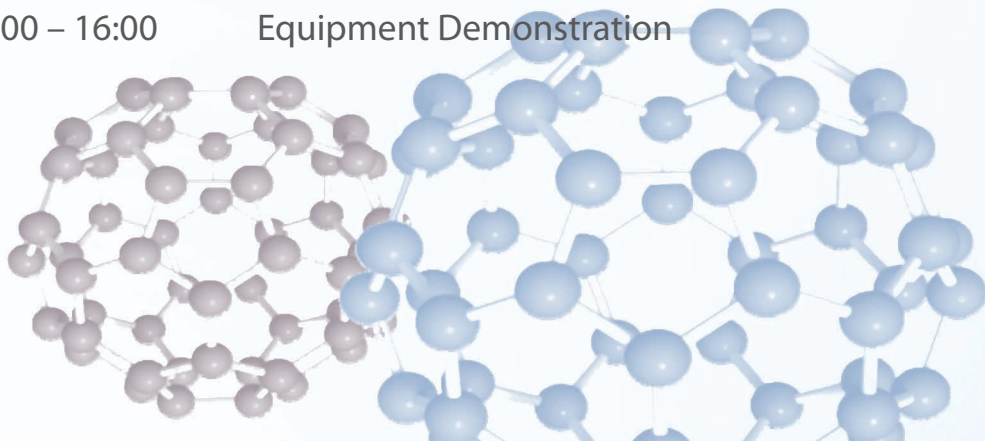
Laser-Induced Breakdown Spectroscopy (LIBS) - Applications and Future Perspectives

13:00 – 14:00

Lunch

15:00 – 16:00

Equipment Demonstration



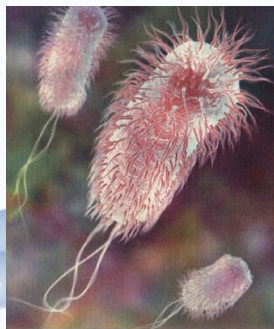
АВТОМАТИЗИРАНА МИКРОФЛУИДНА СИСТЕМА И КОМПАКТЕН ЦИТОМЕТЪР

Микрофлуидната система CellASIC™ ONIX, Merck Millipore дава възможност за широк клас изследвания на кинетиката на различни биологични обекти, а така също и автоматизирано проследяване и анализ на процеси, протичащи в живи клетки в продължителен времеви интервал.

Иновативната технология на закупеното устройство позволява извършване на висококачествена микроскопия на клетъчни култури, осигурява максимален контрол на клетъчната микросреда и дава възможност за изключително прецизна перфузия (контролируемо впръскване на активни съставки в околклетъчната среда).

Новопридобитата приставка, единствена в България, предлага разнообразни приложения в широк диапазон от изследователски области от микробиологията през биофизиката до медицината.

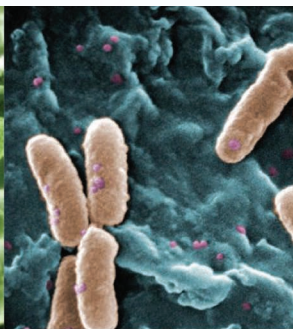
Компактният ръчен цитометър Scepter 2.0 осигурява бърз, прецизен и удобен метод за преброяване и анализ на клетки и частици в широк диапазон от размери на изследваните обекти. Устройството представлява микропипета с диспей, на който за време под една минута получаваме информация за концентрацията, средния размер и обем, а така също и разпределението по размери и обем на изследваната клетъчна култура. Получените данни могат да бъдат лесно прехвърлени на персонален компютър за последваща обработка и анализ.



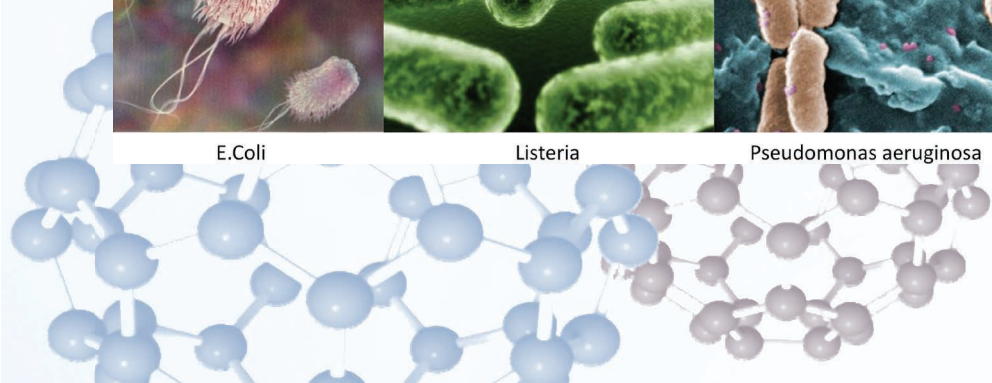
E.Coli



Listeria



Pseudomonas aeruginosa



AUTOMATED MICROFLUIDIC PLATFORM AND AUTOMATED HANDHELD CYTOMETER

The CellASIC™ ONIX Microfluidic Platform with its novel beneficial features gives multiple opportunities for long-term live cell analysis experiments by combining the highest precision controls, maximum functionality, and simplified user operation.

Cutting edge microfluidics technology provides an improved cell culture microenvironment control, exceptional quality for high magnification microscopy, and superior media switching capabilities.

The newly delivered system renders a variety of possible applications as 3D cell culture, migration in response to chemogradient, cell response to changing media conditions, neural stem cell analysis, host-pathogen interactions, bacteria and yeast single cell response, hypoxic conditions to mimic tumor environments.

The Scepter 2.0 handheld automated cytometer provides a fast, convenient and accurate method for counting cells and particles in a wide range of object diameters. The cytometer is compact, easy to handle digital micropipette, on the screen of which for less than a minute information connected to your cell concentration, average size and volume, as well as size and volume cell distribution is displayed. The obtained experimental data is easily transferred to a PC for further processing and analysis.

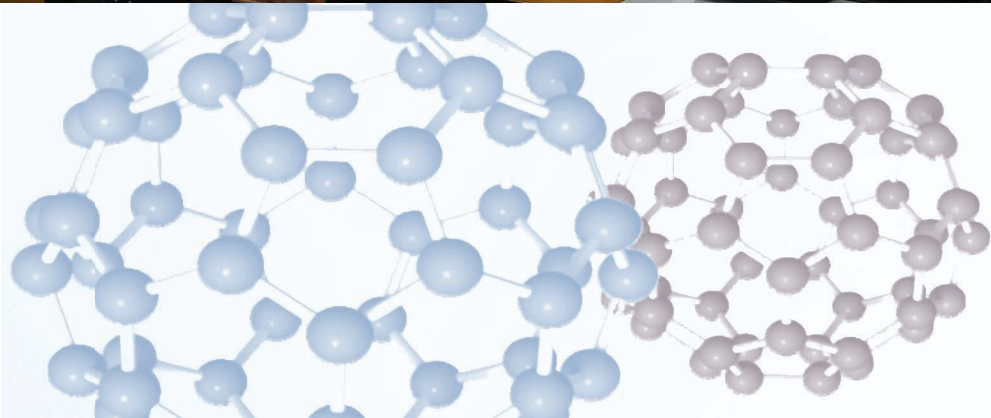


АВТОМАТИЧЕН СПЕКТРАЛЕН ЕЛИПСОМЕТЪР

Автоматичният спектрален елипсометър тип M2000D на компанията Woollam е уникална апаратура, единствена досега в България и ще се използва за оптично характеризиране на тънки диелектрични, полупроводникови, метални и органични слоеве, на многослойни структури и на течни образци.

Спектралният диапазон, в който работи системата (от 195 nm до 1000 nm), е особено подходящ за определяне на оптичните константи и дебелини на полупроводникови и оксидни слоеве. Важна характеристика на придобития елипсометър е, че в областта на късите дължини на вълните чувствителността на прибора се повишава и позволява характеризиране на проби от свръхтънки слоеве с дебелини под 1 nm.

С помощта на проведените елипсометрични изследвания могат да се определят оптични константи, състав, степен на кристализация, анизотропия, повърхностна и интерфейсна грапавост и др., както и латерални нехомогенности чрез автоматично сканиране на образеца.

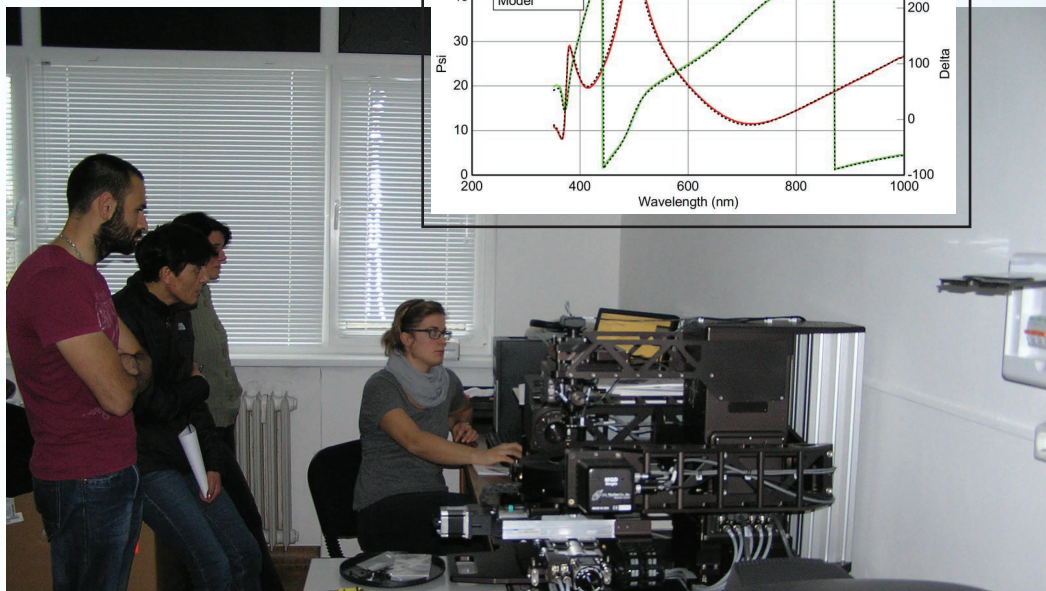
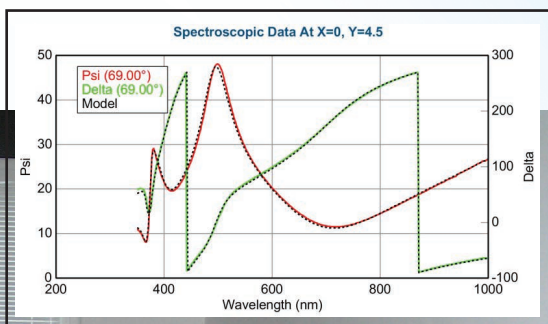


AUTOMATIC SPECTROSCOPIC ELLIPSOMETER

The unique laboratory equipment automatic spectroscopic ellipsometer (M2000D, Woollam), the first of its kind in Bulgaria, will be used for optical characterization of thin dielectric, semiconductor, metal and organic layers and multilayer structures, as well as liquid samples.

The spectral range of 195-1000 nm is especially suitable for determining the optical constants and thickness of semiconductor and oxide films. An important feature of this device is that at short wavelengths its capabilities are automatically enhanced allowing to perform measurements on samples of ultrathin films with thicknesses going beyond 1 nm.

Using ellipsometric measurements it is possible to determine properties, such as optical constants, composition, crystallinity, anisotropy, surface and interface roughness, etc. Furthermore lateral inhomogeneity can be registered by automatic sample mapping.



ПРЕНОСИМ ПОТЕНЦИОСТАТ И ГАЛВАНОСТАТ

SP-200, Bio-Logic е компактна и мощна апаратура за изследвания в областта на електрохимията. Модерната модулна експериментална установка представлява потенциостат и галваностат в един уред. В нея са комбинирани най-новите технологични постижения, има отлични параметри, което я прави универсален прибор.

SP-200 предлага плаващ режим на работа, аналогово филтриране, вградена калибровъчна приставка и висока електронна стабилизация за по-добър контрол на клетката. Електрохимичната апаратура е закупена с допълнително оборудвана сонда за ултра нисък ток, което разширява обхвата на тока от 500 mA до 1 pA, като контролът на напрежението е с точност ± 10 V. Тя осигурява също възможности за провеждане на научни експерименти, използвайки метода на импедансна спектроскопия, в честотен диапазон от 10 mHz до 3 MHz.

Уникалните характеристики на SP-200 в комплект със сондата за ултра нисък ток позволяват приложението ѝ за изследвания в областта на фундаменталната електрохимия, нано- и био-технологиите, на електролизата и електросинтеза, корозията и покритията, фотоволтаиците, горивните клетки и батерии ...

Системата е закупена със специализирана графична платформа, използваща богат набор от класички апроксимиращи процедури и алгоритми за визуализиране и анализ на получените експериментални резултати. Цялостният софтуерен пакет EC-Lab, специално разработен за работа с апаратурата, предоставя широк спектър от приложения и техники, използването на които обезпечава работата на всеки експеримент.



PORTABLE POTENTIOSTAT AND GLAVANOSTAT

SP-200, Bio-Logic is a compact and powerful electrochemical workstation. The modular potentiostat/ galvanostat SP-200 incorporates the latest technology, has excellent specifications and can be applied as universal measurement device with main field of application in electrochemistry research.

SP-200 offers floating mode, analog filtering, build-in calibration board and excellent electronic stability for better cell control. The electrochemical workstation has been purchased equipped with an ultra-low current probe, which extends the current range down to 1 pA; the upper current range is 500 mA, the reference voltage control is ± 10 V. Electrochemical impedance spectroscopy measurements in the frequency range from 10 μ Hz to 3 MHz are an additional option of the purchased instrument.

The SP-200 coupled with the ultralow current probe allows a variety of possible applications in fundamental electrochemistry as well as nano- and bio-technology research, electrolysis and electrosynthesis processes, corrosion and coatings, photovoltaics, fuel cells, batteries, etc.

The software package EC-Lab supplied with the instrument provides a wide range of techniques and applications that can be sequenced, looped and linked to design any complex experiment. Analysis tools enabling graphical data interpretation and circuit modelling for impedance spectroscopy with classical fit routines and algorithms for different applications are also available.



