

Nazwa/Tytuł kursu: PL: “ Techniki spektroskopii jądrowej w badaniach środowiskowych i medycznych ”. EN: “ Nuclear spectroscopy techniques in environmental and medical research ”.
Dyscyplina: inżynieria materiałowa,
Liczba ECTS: 2
Podmiot koordynujący moduł: Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych UŚ*
Koordynator: Dr hab. Aneta Hanc-Kuczkowska , Prof. UŚ; Uniwersytet Śląski w Katowicach
Prowadzący zajęcia: 1. Dr hab. Aneta Hanc-Kuczkowska , Prof. UŚ; Uniwersytet Śląski w Katowicach – 16h
Opis (proszę dodać zwięzły opis modułu do 300 wyrazów): PL: Techniki spektroskopii jądrowej w badaniach środowiskowych i medycznych : to syntetyczny przegląd spektroskopowych metod eksperymentalnych stosowanych w badaniach przemysłowych, środowiskowych oraz medycznych . Moduł umożliwia Doktorantom zapoznanie się z wiedzą na temat aktualnie używanych spektroskopowych technik jądrowych do charakterystyki zaawansowanych materiałów aplikacyjnych, środowiskowych i medycznych. W toku realizacji modułu szczególna uwaga zostanie skoncentrowana na użytecznych metodach datowania jądrowego, charakterystyce biomateriałów metodami rezonansowymi oraz przedstawiony zostanie zakres możliwości badawczych technik pomiarowych z uwzględnieniem ich możliwości w zakresie charakterystyki właściwości subatomowych, mechanicznych, powierzchniowych i oraz oceny relacji struktura-właściwości. Realizacja modułu umożliwi Doktorantom poznanie i zrozumienie podstawowych wielkości i praw fizycznych stosowanych do opisu promieniowania słonecznego, atmosfery Ziemi, oddziaływania promieniowania elektromagnetycznego z materią, wymiany ciepła, sprawności energetycznej, transportu zanieczyszczeń w środowisku. Moduł ma interdyscyplinarny charakter z wysokim udziałem zagadnień z zakresu inżynierii materiałowej i fizyki. ENG Nuclear spectroscopy techniques in environmental and medical research: this is a synthetic review of experimental spectroscopic methods used in industrial, environmental and medical research. The module allows PhD students to familiarize themselves with knowledge on currently used nuclear spectroscopic techniques for characterizing advanced application, environmental and medical materials. During the implementation of the module, special attention will be focused on useful methods of nuclear dating, characterization of biomaterials using resonance methods and the range of research possibilities of measurement techniques will be presented, taking into account their possibilities in the scope of characterization of subatomic, mechanical, surface and structure-property properties and assessment of structure-property relations. Implementation of the module will allow PhD students to learn and understand basic quantities and physical laws used to describe solar radiation, Earth's atmosphere, interaction of electromagnetic radiation with matter, heat exchange, energy efficiency, transport of pollutants in the environment. The module has an interdisciplinary character with a high share of issues from the field of materials engineering and physics.
Zakres tematów: 1. Spektroskopowe metody jądrowe - czego możemy dowiedzieć się o materiale biologicznym i środowiskowym ?- (4h) 2. Jak pozyton szuka dziury w całym? - zastosowanie Spektroskopii Anihilacji Pozytonów w badaniach defektów (3h) 3. Jak precyzyjnie określić zawartość żelaza w materiałach biologicznych i mineralnych? – zastosowanie spektroskopii efektu Mossbauera - (3h) 4. Badania na próbie materiałów o specjalnych właściwościach (4h)

5. Praca własna doktorantów (4h) (16 h - warsztat)

Workshop topics:

1. Nuclear spectroscopic methods - what can we learn about biological and environmental material? - (4h)
 2. How does a positron look for a hole in everything? - application of Positron Annihilation Spectroscopy in defect studies (3h)
 3. How to precisely determine the iron content in biological and mineral materials? - application of Mossbauer effect spectroscopy - (3h)
 4. Tests on a sample of materials with special properties (4h)
 5. PhD students own work (4h)
- (16 h - workshop)

Forma zajęć: warsztat, konwersatorium, wykład, seminarium, laboratorium,

Metody dydaktyczne:

Warsztaty wraz z wykładem prowadzone w formie interaktywnej przy wykorzystaniu multimediów oraz nowoczesnej aparatury badawczej m.in. transmisyjnego i skaningowego wysokorozdzielczego mikroskopu elektronowego. Dany blok tematyczny zawiera m.in.:

- wprowadzenie w formie wykładu z wykorzystaniem multimediów,
- praca doktorantów na skaningowym lub/i transmisyjnym wysokorozdzielczym mikroskopie elektronowym,
- symulacje przy użyciu specjalistycznych dedykowanych programów naukowych,
- demonstracje online z wykorzystaniem multimediów

Dwiczenia praktyczne z wykorzystaniem aparatury badawczej i multimediów lub demonstracje online z wykorzystaniem multimediów. W ramach zajęć Dr hab. Aneta Hanc-Kuczkowska, Prof. UŚ wykorzystuje kompetencje uzyskane w ramach warsztatów z cyklu spotkań „Dydaktyczny brunch” pt. „Zastosowanie elementów Scruma na seminarium dyplomowym”, prowadzący dr Anna Nowakowska-Głuszak oraz kompetencje uzyskane w ramach szkolenia nt. „ASPEKTY KOMUNIKACYJNE W PRACY DYDAKTYCZNEJ NAUCZYCIELA AKADEMICKIEGO” zorganizowanego w ramach projektu „Jeden Uniwersytet – Wiele Możliwości- Program Zintegrowany” POWR.03.05.00-00-Z301/18-00 jak również szkolenia nt. „Inkluzywna komunikacja w uczelni – jak nie wykluczać nikogo w procesie komunikacji ustnej i pisemnej” w ramach projektu Level up↑ - zwiększenie efektywności komunikacyjnej UŚ i kształtowanie postaw otwartości w środowisku akademickim oraz szkolenia nt. „Wybrane narzędzia ICT w pracy dydaktycznej” zorganizowanego ramach projektu „Jeden Uniwersytet – Wiele Możliwości. Program Zintegrowany” POWR.03.05.00-00-Z301/18-00. Zajęcia umożliwiają poznanie możliwości badawczych używanych w grupie badawczej tak od strony teoretycznej, ale przede wszystkim poprzez praktykę związaną z realizowanymi ćwiczeniami.

Praca studenta:

Lektura uzupełniająca i korzystanie z elektronicznych źródeł informacji. Konsultacje lub konsultacje online w zależności od potrzeb studenta.

EN: Interactive workshops carried out using multimedia and modern research equipment, incl. transmission and scanning high-resolution electron microscope. A given subject includes :

- introduction with the use of multimedia,
- hands-on operation of a scanning and / or transmission high-resolution electron microscope,
- simulations by scientific software,
- online demonstrations using multimedia,

Practical exercises with the use of research equipment and multimedia or online demonstrations with the use of multimedia. During the classes, Dr. Sylwia Golba uses the competences obtained

during the workshops from the series of meetings "Didactic brunch" entitled "The use of Scrum elements at the diploma seminar", moderated by Dr. Anna Nowakowska-Głuszak.

and competences obtained during the training on "COMMUNICATION ASPECTS IN THE TEACHER'S TEACHING WORK" organized as part of the project "One University - Many Opportunities - Integrated Program" POWR.03.05.00-00-Z301 / 18-00 as well as training on "Inclusive communication at university - how do not exclude anyone in the process of oral and written communication "as part of the Level up ↑ project - increasing the communication efficiency of the University of Silesia and shaping attitudes of openness in the academic environment and training on" Selected ICT tools in teaching work "organized as part of the project" One University - Many Opportunities. Integrated Program "POWR.03.05.00-00-Z301 / 18-00. The classes make it possible to learn about the research possibilities used in the research group, both from the theoretical point of view, but mainly through practice related to the exercises.

Phd student's work:

Supplementary reading and the use of electronic information sources. Consultation or online consultation according to student needs.

Forma weryfikacji efektów uczenia się: zaliczenie

Kryteria oceniania i sposób ustalania oceny końcowej:

PL:

Test przeprowadzany po zakończonym warsztatach.

Zalecane jest opanowanie wiedzy na podstawie materiałów z warsztatach, literatury oraz wskazanych źródeł.

Kryteria oceny: zaliczenie otrzymuje doktorant, który uzyska >50% punktów testowych.

EN:

Post-workshop test. It is recommended to acquire knowledge on the basis of materials from workshops, literature and indicated sources. Assessment criteria: credit is awarded to a doctoral student who obtains > 50% of the test points.

Język wykładowy: angielski

Realizacja: kontaktowa,

Miejsce realizacji: Instytut Inżynierii Materiałowej, Śląskie Międzyuczelniane Centrum Edukacji i Badań Interdyscyplinarnych, Uniwersytet Śląski w Katowicach ul. 75 Pułku Piechoty 1A, 41-500 Chorzów.

Liczba godzin: 16

Literatura: (proszę podać podstawową literaturę dotyczącą prezentowanych treści)

1. E. Boeker, R. van Grondelle, Fizyka środowiska, PWN, Warszawa 2002.
2. E. Boeker, R. van Grondelle, Environmental Physics (jęz. angielski), J. Wiley & Sons, Ltd., Chichester 1999.
3. J.L. Monteith, M.H. Unsworth, Principles of environmental physics (jęz. angielski), Third edition, Elsevier, Amsterdam 2008
4. H. Haken, H. Wolf, Fizyka molekularna z elementami chemii kwantowej, PWN, Warszawa 1982.
5. C. Smith, Environmental Physics (jęz. angielski), Routledge, London and New York, 2006.
6. N. Mason, P. Hughes, Introduction to environmental physics. Planet Earth life and climate (jęz.angielski), Taylor & Francis, London and New York 2001.