

# Międzynarodowa Konferencja Metrologiczna



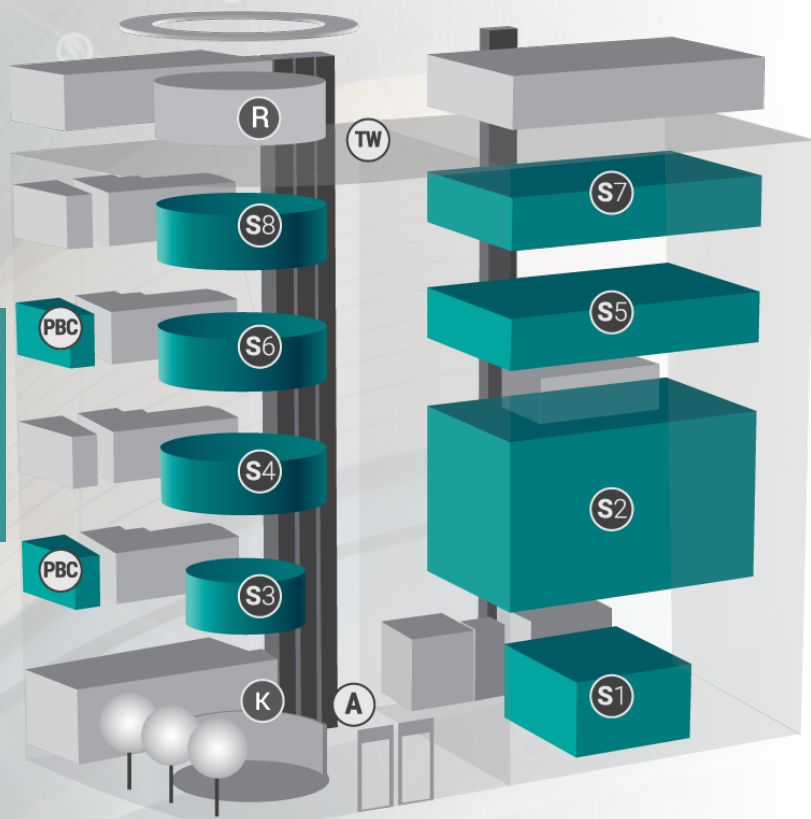
Lublin, 17-19 października 2022 r.

# 17-19.10.2022

## PROGRAM KONFERENCJI

Lubelskie Centrum  
Konferencyjne w Lublinie

Grottgera 2  
20-029 Lublin



DOFINANSOWANO ZE ŚRODKÓW BUDŻETU PAŃSTWA  
DOTACJA CELOWA Z BUDŻETU PAŃSTWA

"Utworzenie i koordynowanie działalności Polskiej Unii Metrologicznej (PUM)"

DOFINANSOWANIE: 1 656 050,00 zł

CAŁKOWITA WARTOŚĆ: 1 656 050,00 zł



17.10.2022



Lublin, 17-19 października 2022 r.

- 9:00 **Rejestracja** (Lubelskie Centrum Konferencyjne)
- 10:00 - 10:20 **Ceremonia otwarcia** (Sala S2)  
Przewodniczący: Dariusz Mazurkiewicz
- JM Rektor Politechniki Lubelskiej – Zbigniew Pater
- Prezes Głównego Urzędu Miar – Jacek Semaniak
- 10:20 - 10:50 **Panel ekspertów** (Sala S2)  
Przewodniczący: Piotr Kisała
- Prelegenci:
- Janusz Gajda
- Jacek Semaniak
- Dariusz Kozak
- 10:50 - 11:00 **Baza Infrastruktury Metrologicznej - Polska Unia Metrologiczna - przedstawiciel OPI** (Sala S2)
- 11:00 - 11:15 **Klaster metrologiczny** (Sala S2)  
Przewodniczący: Jerzy Jóźwik, Andrzej Kiercz
- Podpisanie umów o współpracy w ramach Klastra Metrologicznego*
- 11:15 - 11:30 **Przerwa kawowa** (Foyer przy sali S2)
- 11:30 - 13:00 **Sesja plenarna I** (Sala S2)  
Przewodniczący: David Valis
- Prelegenci:
- David Macii:** *Measurement Challenges in Smart Grids: Role and Evolution of Phasor Measurement Units*
- Paolo Carbone:** *One-bit Estimation*
- Jerzy Sładek:** *Metrologia współrzędnościowa - dokładność i rozwój systemów*



17.10.2022



Lublin, 17-19 października 2022 r.

13:00 - 14:30 **Obiad (Sala S5)**

14:30 - 15:00 **Wizyta Ministra Edukacji i Nauki, Przemysława Czarnka (Sala S2):**

14:30 - 14:40 Wystąpienie JM Rektora Politechniki Lubelskiej, Zbigniewa Patera

14:40 - 14:50 Przemówienie Ministra Edukacji i Nauki, Przemysława Czarnka

14:50 - 15:00 Wystąpienie Prezesa Głównego Urzędu Miar, Jacka Semaniaka

15:00 - 16:30 **Sesja tematyczna I – en (Sala S2)**

**SENSORY I METODY ANALIZY WYNIKÓW POMIARU /**

**SENSORS AND METHODS FOR ANALYSIS OF THE MEASUREMENT RESULTS**

Przewodniczący: Dariusz Mazurkiewicz

Prelegenci:

**Dawid Kucharski**, Adam Gąska, Tomasz Kowaluk, Krzysztof Stępień, Bartosz Gapiński, Piotr Książek, Małgorzata Kujawińska, Włodzimierz Makieła, Michał Nawotka, Jerzy Śladek, Łukasz Ślusarski, Michał Wieczorowski: *Application of Artificial Intelligence and Machine Learning in Surface Measurements: A Collaboration Project*

**Mateusz Daniol**, Lukas Bohler, Ryszard Sroka: *Towards a reliable power source for medical autonomous measurement sensors: review, prototype, optimization*

**Michał Jakubowicz**, Michał Wieczorowski: *The concept of a multisensor measurement system designed to measure roundness deviations of internal cylindrical surfaces*

**Michał Parniak**: *Precise, super-resolved, and SI-traceable metrology of microwave and optical fields using atoms*

**Łukasz Kłoda**: *Experimental modal analysis and nonlinear dynamics of mechanical systems*

**Sesja tematyczna II (Sala S1)**

**AKUSTYKA I ANALIZA ZAGROZEŃ HAŁASEM / ACOUSTICS AND NOISE HAZARD ANALYSIS**

Przewodniczący: Józef Kuczmaszewski

Prelegenci:

Wojciech Batko, **Andrzej Bąkowski**, Leszek Radziszewski: *Ograniczenia decybelowej algebry w badaniach zagrożeń akustycznych środowiska*

**Artur Nowoświat**, Wojciech Batko: *Wpływ uśredniania sposobu krzywej zaniku dźwięku na czas pogłosu i niepewność pomiarową*

**Wojciech Batko**: *Identyfikacja zagrożeń akustycznych w nieeuklidesowej przestrzeni metrycznej*

**Tomasz Korbiel**, Emilia Chmiel, Miłosz Derzko: *Wskaźniki kierunkowe w ocenie emisji hałasu do środowiska*

**Rafał Burdzik**, Leszek Radziszewski, Wojciech Batko: *Badania hałasu generowanego przez pojazd znajdujący się w ruchu*

17.10.2022



Lublin, 17-19 października 2022 r.

15:00 - 16:30

Sesja tematyczna III (Sala S6)

**WSPÓŁRZĘDNOŚCIOWA TECHNIKA POMIAROWA I SYSTEMY POMIAROWE /  
COORDINATE MEASUREMENT TECHNIQUE AND MEASURING SYSTEMS**

Przewodniczący: Michał Wieczorowski

Prelegenci:

**Piotr Rakowski**, Leszek Podsędkowski: *Metoda pomiaru miniaturowym ramieniem pomiarowym, wyposażonym jedynie w akcelerometry – pierwsze porównanie metod kalibracji*

**Małgorzata Poniatowska**: *Koncepcja nowej metody pomiaru współrzędnościowego do stosowania w ocenie i poprawie dokładności powierzchni swobodnego kształtu po frezowaniu*

**Marek Magdziak**, Andrzej Kawalec: *Zastosowanie współrzędnościowych maszyn pomiarowych celem analizy promienia kontrolowanego*

**Jacek Puchalski**, Zygmunt L. Warsza: *Korytarz niepewności prostej regresji wyznaczonej metodą najmniejszych kwadratów z pomiarów obu wielkości*

**Roman Tabisz**: *Podkarpacka Sieć Laboratoriów Badawczych i Wzorcujących dobrym przykładem integracji nauki z przemysłem*

16:30 - 16:45

Przerwa kawowa (Foyer przy sali S2)

16:45 - 18:15

Sesja tematyczna IV (Sala S2)

**ANALIZA METROLOGICZNA WARSTWY WIERZCHNIEJ /  
METROLOGICAL ANALYSIS OF THE SURFACE LAYER**

Przewodniczący: Małgorzata Poniatowska

Prelegenci:

**Karol Grochalski**, Michał Wieczorkowski, Bartosz Gapiński, Grzegorz Królczyk, Jolanta Królczyk, Roman Chudy, Marta Bogdan-Chudy, Piotr Niestony, Dariusz Czulek: *Funkcjonalna analiza powierzchni w inżynierii mechanicznej*

**Agnieszka Skoczylas**: *Wybrane właściwości warstwy wierzchniej po procesie nagniatania ślizgowego stali C45*

**Krzysztof Ciecieląg**: *Pomiary wskaźników skrawalności i ocena sztywności podczas frezowania cienkościennych elementów kompozytowych*

**Paweł Kubik**, Anna Bazan, Andrzej Kawalec, Tomasz Rydzak: *Wpływ parametrów technologicznych szlifowania na intensywność szumu Barkhausena mierzonego w kontekście badania właściwości warstwy wierzchniej powierzchni obrabianej*

**Jakub Matuszak**: *Analiza wpływu obróbki narzędziami o ostrzach sprężystych na wybrane właściwości warstwy wierzchniej stopu aluminium 7075*

17.10.2022

 NEW TRENDS  
IN METROLOGY 2022

Lublin, 17-19 października 2022 r.

16:45 - 18:15

**Sesja tematyczna V (Sala S1)**

**METROLOGIA W RÓŻNYCH OBSZARACH TECHNIKI I MEDYCYNY /  
METROLOGY IN DIFFERENT AREAS OF TECHNOLOGY AND MEDICINE**

Przewodniczący: Ewa Bulska

Prelegenci:

**Agnieszka Gałuszka:** *The significance of metrology in understanding soil pollution with metals*

**Joanna Pawłat,** Michał Kwiatkowski, Piotr Terebun, Maité Audemar, Nassim Chekireb,  
Agata Przekora, Cristina Canal, Grazyna Ginalska, David Duday, Sophie Hermans: *Measurement of NO•  
radicals production during the exposition of nanoparticles on Glidarc plasma*

**Andrzej Kociubiński,** Mariusz Duk, Tomasz Bieniek: *Analiza zastosowania lokalnego ogrzewania hodowli  
komórkowej in-vitro monitorowanej metodą pomiaru impedancji*

Lukas Boehler, **Mateusz Daniol,** Ryszard Sroka: *Autonomous sensor network for medical sterile goods  
surveillance*

**Sesja tematyczna VI (Sala S6)**

**KONTAKTOWE I BEZKONTAKTOWE POMIARY W ZASTOSOWANIACH INŻYNIERSKICH /  
CONTACT AND NON-CONTACT MEASUREMENTS IN ENGINEERING APPLICATIONS**

Przewodniczący: Jerzy Sładek

Prelegenci:

Marcin Berta, **Zbigniew Humienny:** *Tolerancje geometryczne – więzy między bazami w układzie baz*

**Dariusz Jasiński,** Anna Gębarska, Ksenia Ostrowska, Krzysztof Gębarski: *Skanery 3D światła strukturalnego  
jako mobilne maszyny CMM o rozszerzonych możliwościach zastosowań – analiza dodatkowego modułu  
sondy stykowej i modułu fotogrametrycznego zintegrowanego z procesem skanowania 3D*

**Adam Gąska,** Bartosz Gapiński, Michał Jakubowicz, Wiktor Harmatys, Piotr Gąska, Tomasz Kowaluk,  
Krzysztof Stępień, Adam Wójtowicz, Michał Wieczorowski, Jerzy Sładek: *Analiza wpływu trybu pracy  
tomografu komputerowego na dokładność wykonywanych pomiarów*

**Piotr Sosinowski,** Dariusz Czutek, Virpi Korpelainen: *Udział Głównego Urzędu Miar w projekcie EMPIR  
20IND08 MetExSPM: zapewnienie spójności pomiarów za pomocą szybkich mikroskopów skanujących  
HS-SPM*

**Piotr Piechota,** Artur Andruszkiewicz, Wiesław Wędrychowicz, Elżbieta Wróblewska, Piotr Synowiec:  
*Wpływ ustawienia głowic przepływomierza ultradźwiękowego na błędy pomiaru strumienia przepływu  
za zaburzeniem*

17.10.2022



Lublin, 17-19 października 2022 r.

16:45 - 18:15

Wystawa  
stała

Sesja plakatowa (Foyer przy sali S1)

**METROLOGIA W BADANIACH I PROCESACH PRODUKCYJNYCH /  
METROLOGY IN RESEARCH AND PRODUCTION PROCESSES**

Przewodniczący: Michał Majka

**Kamil Anasiewicz, Józef Kuczmaszewski:** *Analiza pomiarów nanotwardości spoin klejów epoksydowych*

Paul Bere, **Katarzyna Biruk-Urban**, Jerzy Józwik: *Measurements of Cutting Force Components During Drilling of Different Types of GFRP Composites*

**Joanna Pawlak:** *Ekonometrologia zrównoważonego rozwoju polskich województw w aspekcie gospodarczym, społecznym i środowiskowym*

**Michał Leleń, Katarzyna Biruk-Urban, Jerzy Józwik:** *Influence of Technological Parameters on Vibrations During Cutting of Difficult-to-Cut Materials with Using Water-Jet Machine*

**Jarosław Korpysa, Józef Kuczmaszewski, Ireneusz Zagórski:** *Analiza zdolności procesu precyzyjnego frezowania stopu magnezu AZ91D narzędziami powlekanymi*

**Ewelina Kosicka, Aneta Krzyżak, Szymon Relich:** *Selected Construction Properties of Hybrid Epoxy Composites Reinforced with Carbon Fiber and Alundum*

Stanisław Anweiler, **Piotr Niesłony**, Ireneusz Hetmańczyk, Leszek Nemś, Włodzimierz Kos: *Analiza odkształceń struktur technicznych w warunkach produkcyjnych z wykorzystaniem fotogrametrii*

**Michał Kwiatkowski, Piotr Terebun, Aleksandra Lavrikova, Barbora Tarabová, Zuzana Kovalova, Zdenko Machala, Karol Hensel, Joanna Pawlat:** *Pomiary wybranych właściwości reaktora plazmowego typu dysza z wyładowaniem barierowym*

**Bartłomiej Krawczyk, Bartosz Gapiński, Piotr Szablewski, Natalia Swojak, Michał Wieczorowski, Krzysztof Smak:** *Badanie możliwości zastosowania czujnika laserowego liniowego do pomiaru gwintów zewnętrznych*

**Jerzy Józwik:** *Systemy diagnostyczne obrabiarek sterowanych numerycznie CNC*

**Paweł Pieško, Madgalena Zawada-Michałowska:** *Ocena dokładności geometrycznej obrabiarki CNC*

**Magdalena Zawada-Michałowska, Paweł Pieško:** *Niepewność pomiaru we współrzędnościowej technice pomiarowej*

**Grzegorz Sadkowski:** *Analiza procedury sprawdzania liczników energii podczas legalizacji wraz z projektem koncepcyjnym zmian*

**Lenka Křivánková, Rostislav Chotěborský:** *Measuring of cell size of Fe-B alloys*

**Katarzyna Kur, Emil Burcon, Marek Kozicki:** *Redefinicja kelwina i skutki jakie za sobą niesie*

17.10.2022



Lublin, 17-19 października 2022 r.

16:45 - 18:15 Sesja plakatowa c.d. (Foyer przy sali S1)

Wystawa  
stała

**Ivan Kuric**, Martin Bohušik, Vladimír Bulej, Miroslav Cedzo, Jerzy Józwick, Vladimír Tlach: *Universal application for eliminating 3D-measuring device errors*

T. Bartkowiak, **B. Gapiński**, M. Wieczorowski, P. Mietlinski, C. A. Brown: *Capturing and characterizing the geometric complexity of metal additively manufactured parts using metrological X-ray computed tomography and multiscale analysis*

**Marek Borowiec**, Łukasz Kłoda, Marcin Bocheński: *Dynamics of a Hinged Composite Beam at Modified Arrangement of Fibers*

**Sylwester Korga**, Kamil Żyła, Jerzy Józwick: *Construction and machine learning of predictive models of weather based on the measurement data by the IMGW Institute*

19:30

Uroczysta kolacja (Sala S5)

Koncert:

Agnieszka Schulz-Brzyska – fortepian

Magdalena Maciąg – skrzypce



18.10.2022



Lublin, 17-19 października 2022 r.

9:00 Rejestracja (Lubelskie Centrum Konferencyjne)

10:00 - 11:40 Sesja plenarna II (Sala S2)  
Przewodniczący: Adam Woźniak, Jerzy Józwik

Prelegenci:

**Dominik Rozkrut:** *Ocena wpływu metrologii na gospodarkę*

**Janusz Gajda:** *Dynamiczne, administracyjne ważenie pojazdów samochodowych*

**Małgorzata Kujawińska:** *Metrologia w trójwymiarowym ilościowym obrazowaniu fazowym na poziomie komórkowym (Metrology in quantitative phase imaging at cellular level)*

**Liam Blunt:** *In-Process Surface Metrology for Advanced Manufacturing*

11:40 - 12:00 Przerwa kawowa (Foyer przy sali S2)

12:00 - 13:30 Sesja tematyczna VII (Sala S2)  
**METROLOGIA W ANALIZIE WYBRANYCH ZAGADNIĘŃ BADAWCZYCH /**  
**METROLOGY IN ANALYSIS OF SELECTED RESEARCH ISSUES**  
Przewodniczący: Stanisław Adamczak

Prelegenci:

**Jacek Pieniążek, Piotr Cieciński:** *Kalman filter with missing sampling and variable covariance*

**Maciej Mrówka:** *Wpływ odpadów przemysłu metalurgicznego na właściwości fizyczne kompozytów na bazie żywicy poliestrowej*

**Andrzej Marynowicz:** *Model superpozycji wiązki laserowej w badaniach termowizyjnych materiałów porowatych*

**Marcin Kneć, Grzegorz Pędzisz:** *Wykorzystanie metod optycznych do pomiaru najbardziej wyężonego pola przekroju w próbie rozciągania*



18.10.2022



Lublin, 17-19 października 2022 r.

12:00 - 13:30

**Sesja tematyczna VIII (Sala S1)**

**METROLOGIA W BADANIACH STRUKTUR ADDYTYWNYCH /  
METROLOGY IN ADDITIVE STRUCTURE TESTS**

Przewodniczący: Magdalena Niemczewska-Wójcik

Prelegenci:

**Grzegorz Budzik**, Michał Wieczorowski, Tomasz Dziubek, Łukasz Przeszłowski, Joanna Woźniak, Andrzej Paszkiewicz, Marek Bolanowski: *Możliwości integracji systemów pomiarowych w procesie kontroli wyrobów wytwarzanych metodami przyrostowymi z zastosowaniem narzędzi struktury industry 4.0*

**Dariusz Brzozowski**, Maciej Szelewski, Michał Wieczorowski, Michał Mendak, Natalia Swojak, Alejandro Pereira Domínguez, Grzegorz Budzik, Paweł Pawlus: *Metrologia w badaniach struktur addytywnych*

**Anna Bazan**: *Zastosowanie analizy fraktalnej do wyznaczania wielkości obszaru pomiarowego topografii powierzchni na przykładzie powierzchni wytworzonych metodami przyrostowymi*

**Marcin Zych**, Robert Hanus, Anna Golijanek-Jędrzejczyk, Artur Andruszkiewicz, Marek Jaszczur, Andrzej Mrowiec, Wołodmyr Mosorov: *Rozpoznawanie struktur w przepływie dwufazowym z wykorzystaniem predyktorów w dziedzinie częstotliwości w uczeniu maszynowym*

**Eligiusz Pawłowski**, Przemysław Filipek, Janusz Kisiel: *Badania parametrów mechanicznych i elektrycznych nowego rodzaju silników LMB*

**Sesja tematyczna IX (Sala S6)**

**WZORCOWANIE I SPÓJNOŚĆ POMIAROWA / CALIBRATION AND MEASUREMENT CONSISTENCY**

Przewodniczący: Mirosław Pajor

Prelegenci:

**Urszula Błaszczak**, Krzysztof Baran, Marian Gilewski, Marcin Leško, Maciej Zajkowski, Henryk Wachta: *Koncepcja stanowiska do wzorcowania matrycowych mierników luminancji*

**Zbigniew Siejda**: *Możliwości wzorcowania stukaczy pomiarowych*

**Ewa Bulska**: *Metrologia chemiczna: czyli kilka uwag o wzorcach i spójności pomiarów chemicznych*

**Adam Olko**, Andrzej Kawalec, Anna Bazan, Thomas Wanke, Stefan Laurentius: *Porównanie dokładności i powtarzalności wyważarek podkrytycznej oraz nieobrotowej*

**Adam Olko**, Andrzej Kawalec, Anna Bazan: *Weryfikacja reakcji wyważarki wolnoobrotowej na zadane niewyważenie elementu obrotowego w rzeczywistym układzie: maszyna – oprzyrządowanie – wyważany wyrób (M-O-W)*

18.10.2022

 NEW TRENDS  
IN METROLOGY 2022

Lublin, 17-19 października 2022 r.

13:30 - 14:30 **Obiad** (Sala S5)

14:30 - 15:45 **Sesja tematyczna X** (Sala S2)  
**STANDARZY METROLOGICZNE W LABORATORIACH I SIECIACH BADAWCZYCH /**  
**METROLOGICAL STANDARDS IN LABORATORIES AND RESEARCH NETWORKS**  
Przewodniczący: David Valis

Prelegenci:

**Zygmunt Warsza:** *Wybrane problemy podstawowe metrologii i techniki pomiarowej z doświadczeń własnych i prac wspólnych*

**Monika Partyka:** *Aspekty metrologiczne w akredytowanym laboratorium badawczym*

**Dariusz Czulek:** *Europejska Sieć Metrologiczna – Advanced Manufacturing*

**Paweł Fotowicz:** *Metodyka GUM podstawą opracowania danych pomiarowych w metrologii*

**Sesja tematyczna XI** (Sala S1)  
**WYBRANE ZAGADNIENIA METROLOGICZNE / SELECTED METROLOGICAL ISSUES**  
Przewodniczący: Piotr Niesłony

Prelegenci:

**Witold Siemieniako, Marco Maffiotti:** *Symulacja wpływu deformacji powstających w procesie zgrzewania elementów blaszanych w celu zastąpienia kosztownych modeli fizycznych modelem cyfrowym*

**Piotr Terebun, Michał Kwiatkowski, Joanna Pawłat, Mario Janda, Karol Hensel, Zdenko Machala:**  
*Analysis of the influence of working gas parameters on the shape of the discharge in a gliding arc reactor based on imaging with a high-speed camera*

**Mariusz R. Rząsa, Mateusz Twardowski, Anna Zatwarnicka:** *Metoda rozpoznawania znaków drogowych w zastosowaniu do pojazdów autonomicznych*

**Krzysztof Krawczyk, Michał Lisowski:** *Zapewnienie spójności pomiarowej wzorców świadków dużych rezystancji z możliwie najwyższą dokładnością*

18.10.2022



Lublin, 17-19 października 2022 r.

14:30 - 15:45

Sesja tematyczna XII (Sala S6)

**IMPEDANCJA WE WSPÓŁCZESNEJ METROLOGII / IMPEDANCE IN MODERN METROLOGY**

Przewodniczący: Grzegorz Królczyk

Prelegenci:

**K. Musioł**, M. Kampik, P. Zawadzki, A. Ziótek, M. Koszarny, J. Jursza: *Rola i znaczenie cyfrowych mostków impedancji we współczesnej metrologii*

**Dawid Zarzeczny**, Andrzej Kociubiński: *Czujnik impedancji z niklu do badań komórek odzwierzęcych*

**Aleksandra Wilczyńska**, Andrzej Kociubiński, Tomasz N. Koftunowicz: *Determining the measurement uncertainty of the stand for impedance spectroscopy of thin-film metal-dielectric structures*

**Albin Czubla**, Maciej Gruszczyński, Piotr Szterk, Roman Osmyk: *Algorytm sterowania skalą czasu ze zdalnym dostępem do zegara optycznego*

15:45 - 16:15

Przerwa kawowa (Foyer przy sali S2)

16:15 - 17:45

Sesja tematyczna XIII – on-line (Sala S2)

**METODY SZTUCZNEJ INTELIGENCJI W METROLOGII / ARTIFICIAL INTELLIGENCE APPLICATIONS IN METROLOGY**

Przewodniczący: Konrad Gromaszek

Prelegenci:

**Elżbieta Grządka**, Jakub Matusiak, Ewelina Godek, Jolanta Orzeł, Joanna Pawłat: *Research methodology in three-component suspensions of the polymer/surfactant/metal oxide type*

**D. Bzinkowski**, T. Ryba, T. Zvirblis, M. Rucki, Z. Siemiatkowski, A. Kilikevicius: *Real-time monitoring of the rubber belt tension in an industrial conveyor using deep learning models*

Paweł Kubiak, Krzysztof Marchewka, Dawid Kucharski, **Dariusz Brzezinski**: *Deep Convolutional Neural Network Algorithms for Interferometric Surface Topography Measurements*

**Ewelina Godek**, Joanna Pawłat, Urszula Maciołek, Elżbieta Grządka: *The influence of type and ionic strength of background electrolyte on stabilization and flocculation properties of the aqueous suspensions of sepiolite in the presence of cationic starch*

**Wojciech Płowucha**, Mirosław Wojtyła, Paweł Rosner: *Modele pomiaru – teoria i praktyka*

**Włodzimierz Makiela**, Jacek Świdorski: *Rola niepewności pomiaru w stwierdzaniu zgodności ze specyfikacją*

Irena Fryc, **Maciej Listowski**: *Zastosowanie 10 stopniowego obserwatora CIE przy detekcji metameryzmu światła lamp*

Międzynarodowa Konferencja Metrologiczna

18.10.2022



Lublin, 17-19 października 2022 r.

17.45 - 18:00 Zakończenie konferencji (Sala S2)

18:00 Kolacja (Sala S5)

Międzynarodowa Konferencja Metrologiczna

19.10.2022



Lublin, 17-19 października 2022 r.

10:00 - 12:00 Zwiedzanie Lublina z przewodnikiem (zapisy w poniedziałek i we wtorek w rejestracji)