

# INFORMATYKA AUTOMATYKA POMIARY



[www.e-IAPGOS.pl](http://www.e-IAPGOS.pl)

W GOSPODARCE I OCHRONIE ŚRODOWISKA

ISSN 2083-0157

Kwartalnik Naukowo-Techniczny



fot. Andriy Samila

Narodowy Uniwersytet „Politechnika Lwowska”  
(Lwów, Ukraina)

# 4/2018

## październik – grudzień

Wydanie pod redakcją naukową  
prof. dr hab. inż. Waldemara Wójcika

# INFORMATYKA AUTOMATYKA POMIARY

W GOSPODARCE I OCHRONIE ŚRODOWISKA  
Informatics Control Measurements Economy and Environment Protection

p-ISSN 2083-0157, e-ISSN 2391-6761, www.e-iagpos.pl

### INTERNATIONAL PROGRAMME COMMITTEE – RADA PROGRAMOWO-NAUKOWA

#### Chairman

Przewodniczący

#### Waldemar WÓJCİK

Lublin University of Technology,  
Lublin, Poland

#### Deputy of Chairman

Zastępca przewodniczącego

#### Jan SIKORA

Research and Development  
Center Netrix S.A.,  
Lublin, Poland

#### Members

Członkowie

#### Kazimierz ADAMIAK

University of Western Ontario,  
Ontario, Canada

#### Darya ALONTSEVA

D.Serikbaev East Kazakhstan  
State Technical University,  
Ust-Kamenogorsk, Kazakhstan

#### Shin-ichi AOQUI

Sojo University,  
Kumamoto, Japan

#### Javier BALLESTER

Universidad de Zaragoza,  
Saragossa, Spain

#### Yurii BOBALO

Lviv Polytechnic National  
University, Lviv, Ukraine

#### Oleksy BORYSENKO

Department of Electronics  
and Computer Technics,  
Sumy, Ukraine

#### Hartmut BRAUER

Technische Universität Ilmenau,  
Ilmenau, Germany

#### Kathleen CURRAN

School of Medicine  
& Medical Science,  
Dublin, Ireland

#### Milan DADO

University of Žilina,  
Žilina, Slovakia

#### Jarmila DEDKOVA

Brno University of Technology,  
Brno, Czech Republic

#### Andrzej DEMENKO

Poznan University of Technology,  
Poznań, Poland

#### Pavel FIALA

Brno University of Technology,  
Brno, Czech Republic

#### Vladimir FIRAGO

Belarusian State University,  
Minsk, Belarus

#### Ryszard GOLEMAN

Lublin University of Technology,  
Lublin, Poland

#### Jan GÓRSKI

AGH University of Science  
and Technology,  
Cracow, Poland

#### Stanisław GRATKOWSKI

West Pomeranian University  
of Technology Szczecin,  
Szczecin, Poland

#### Antoni GRZANKA

Warsaw University of Technology,  
Warsaw, Poland

#### Jeni HEINO

Helsinki University of Technology,  
Helsinki, Finland

#### Oleksandra HOTRA

Lublin University of Technology,  
Lublin, Poland

#### Zenon HOTRA

Lviv Polytechnic National  
University, Lviv, Ukraine

#### Mukhtar JUNISBEKOV

M.Kh. Dulaty Taraz  
State University,  
Taraz, Kazakhstan

#### Piotr KACEJKO

Lublin University of Technology,  
Lublin, Poland

#### Krzysztof KLUSZCZYŃSKI

Silesian University of Technology,  
Gliwice, Poland

#### Yurii KRAK

Taras Shevchenko National  
University of Kyiv,  
Kiev, Ukraine

#### Piotr KSIĄŻEK

Medical University of Lublin,  
Lublin, Poland

#### Piotr LESIAK

University of Economics  
and Innovation in Lublin  
Lublin, Poland

#### Georgii LYSYCHENKO

Institute of Environmental  
Geochemistry of the National  
Academy of Sciences of Ukraine,  
Kiev, Ukraine

#### Volodymyr LYTUVNENKO

Kherson National  
Technical University,  
Kherson, Ukraine

#### Artur MEDVIED

Riga Technical University,  
Riga, Latvia

#### Paweł MERGO

Maria Curie-Skłodowska  
University, Lublin, Poland

#### Andrzej NAFALSKI

University of South Australia,  
Adelaide, Australia

#### Il Han PARK

Sungkyunkwan University,  
Suwon, Korea

#### Lucjan PAWŁOWSKI

Lublin University of Technology,  
Lublin, Poland

#### Sergey PAVLOV

Vinnytsia National  
Technical University,  
Vinnytsia, Ukraine

#### Liudvikas PRANEVICIUS

Vytautas Magnus University,  
Kaunas, Lithuania

#### Denis PREMEL

CEA Saclay,  
Gif-sur-Yvette, France

#### Jason RILEY

The Eunice Kennedy Shriver  
National Institute of Child Health  
and Human Development,  
Bethesda, USA

#### Ryszard ROSKOSZ

Gdańsk University of Technology,  
Gdańsk, Poland

#### Tomasz RYMARCZYK

Research and Development  
Center Netrix S.A.,  
Lublin, Poland

#### Dominik SANKOWSKI

Lodz University of Technology,  
Lodz, Poland

#### Stanislav SLOSARCIK

Technical University of Kosice,  
Kosice, Slovakia

#### Jan SROKA

Warsaw University of Technology,  
Warsaw, Poland

#### Bohdan STADNYK

Lviv Polytechnic  
National University,  
Lviv, Ukraine

#### Henryka Danuta

STRYCZEWSKA  
Lublin University of Technology,  
Lublin, Poland

#### Batyrbek SULEMENOV

Kazakh National Research  
Technical University  
after K.I.Satpayev,  
Almaty, Kazakhstan

#### Mirosław ŚWIERCZ

Białystok University  
of Technology,  
Białystok, Poland

#### Stanisław TARASIEWICZ

Université Laval,  
Quebec, Canada

#### Murielle TORREGROSSA

University of Strasbourg,  
Strasbourg, France

#### Sławomir TUMAŃSKI

Warsaw University of Technology,  
Warsaw, Poland

#### Andrzej

#### WAC-WŁODARCZYK

Lublin University of Technology,  
Lublin, Poland

#### Zygmunt WARSZA

Industrial Research Institute  
for Automation and Measurements,  
Warsaw, Poland

#### Sotoshi YAMADA

Kanazawa University,  
Kanazawa, Japan

#### Xiaoyi YANG

Beihang University,  
Beijing, China

#### Mykola YERMOSHENKO

International Academy  
of Information Sciences,  
Kiev, Ukraine

#### Athanasios

#### ZACHAROPOULOS

University College London,  
London, United Kingdom

#### Ivan ZHARSKI

Belarusian National  
Technical University,  
Minsk, Belarus

#### Cao ZHIHONG

Institute of Soil Science Chinese  
Academy of Sciences,  
Nanjing, China

#### Paweł ZHUKOWSKI

Lublin University of Technology,  
Lublin, Poland

---

**EDITORIAL BOARD – KOMITET REDAKCYJNY**


---

**Editor-in-Chief**  
Redaktor naczelny

**Paweł KOMADA**  
Lublin University of Technology,  
Lublin, Poland  
p.komada@pollub.pl

**Topical Editors**  
Redaktorzy działowi

**Electrical Engineering**  
*Elektrotechnika*

**Jan SIKORA**  
Research and Development  
Center Netrix S.A.,  
Lublin, Poland  
sik59@wp.pl

**Computer Science**  
*Informatyka*

**Dominik SANKOWSKI**  
Lodz University of Technology,  
Lodz, Poland  
dsan@kis.p.lodz.pl

**Electronics**  
*Elektornika*

**Paweł FIALA**  
Brno University of Technology,  
Brno, Czech Republic  
fialap@feec.vutbr.cz

**Automatic**  
*Automatyka*

**Waldemar WÓJCIK**  
Lublin University of Technology,  
Lublin, Poland  
waldemar.wojcik@pollub.pl

**Mechtronics**  
*Mechatronika*

**Krzysztof KLUSZCZYŃSKI**  
Silesian University of Technology,  
Gliwice, Poland  
krzysztof.kluszczyński@polsl.pl

---

**EDITOR STAFF – ZESPÓŁ REDAKCYJNY**


---

**Deputy Editors**  
Zastępcy redaktora

**Jan SIKORA**  
Research and Development  
Center Netrix S.A.,  
Lublin, Poland  
sik59@wp.pl

**Dominik SANKOWSKI**  
Lodz University of Technology,  
Lodz, Poland  
dsan@kis.p.lodz.pl

**Paweł FIALA**  
Brno University of Technology,  
Brno, Czech Republic  
fialap@feec.vutbr.cz

**Andrzej SMOLARZ**  
Lublin University of Technology,  
Lublin, Poland  
a.smolarz@pollub.pl

**Technical Editor**  
Redaktor techniczny

**Tomasz ŁAWICKI**  
Lublin University of Technology,  
Lublin, Poland  
t.lawicki@pollub.pl

**Statistical Editor**  
Redaktor statystyczny

**Barbara KOWAL**  
Lublin University of Technology,  
Lublin, Poland  
b.kowal@pollub.pl

---

**EDITORIAL OFFICE – REDAKCJA**

**Redakcja czasopisma**  
**Informatyka, Automatyka, Pomiary w Gospodarce i Ochronie Środowiska**  
Instytut Elektroniki i Technik Informatycznych  
Politechnika Lubelska  
ul. Nadbystrzycka 38A  
20-618 Lublin  
tel. +48 81 53 84 309  
fax: +48 81 53 84 312  
www.e-iapgog.pl  
iapgos@pollub.pl

**PUBLISHER – WYDAWCA**

**Politechnika Lubelska**  
ul. Nadbystrzycka 38D  
20-618 Lublin  
tel. +48 81 53 84 100  
www.pollub.pl

---

**PRINTING HOUSE – DRUKARNIA**

**Agencja Reklamowa TOP**  
87-800 Włocławek  
ul. Toruńska 148  
tel. +48 54 423 20 40  
nakład: 100 egzemplarzy

---

**OTHER INFORMATION – INNE INFORMACJE****Czasopismo jest indeksowane w bazach:**

BazTech:	baztech.icm.edu.pl
IC Journals Master List:	www.journals.indexcopernicus.com
Google Scholar	scholar.google.pl
POL-index	pbn.nauka.gov.pl

Czasopismo znajduje się w wykazie czasopism naukowych opublikowanym w Komunikacie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 9 grudnia 2016 r. – część B, pozycja 685 – z liczbą punktów przyznawanych za publikację równą 7.

---

Zasady publikowania artykułów, przygotowania tekstów, zasady etyczne, procedura recenzowania, wykazy recenzentów oraz pełne teksty artykułów dostępne są na stronie internetowej czasopisma:

www.e-iapgog.pl

W celu zwiększenia oddziaływania czasopisma w środowisku naukowym redakcja zaleca:

- w artykułach publikowanych w IAPGOS cytować artykuły z renomowanych czasopism międzynarodowych (szczególnie indeksowanych w bazach Web of Science oraz Scopus) używając oficjalnych skrótów nazw czasopism,
- w artykułach publikowanych w innych czasopismach (zwłaszcza indeksowanych w bazach Web of Science oraz Scopus) cytować prace publikowane w IAPGOS – zwłaszcza posługując się numerami DOI, np.:  
Kluszczyński K. *Modelowanie – umiejętność czy sztuka?* Informatyka, Automatyka, Pomiary w Gospodarce i Ochronie Środowiska – IAPGOS, 1/2016, 4–15, DOI: 10.5604/20830157.1193833.

---

**CONTENTS – SPIS TREŚCI**


---

<b>1. Mikhail Slyotov, Alexey Slyotov</b> The sources of radiation in the short-wave range on the basis of II-VI heterolayers Źródła promieniowania w zakresie krótkofalowym na podstawie heterowarstw grup II-VI .....	4
<b>2. Victor Makhniy, Oksana Kinzerska, Illia Senko</b> Analysis of the separation methods of optical spectra for individual components Analiza metod separacji widm optycznych dla indywidualnych składników .....	8
<b>3. Olexander Beley</b> Features of the management of data encryption keys in the cloud storage MS SQL Azure Cechy zarządzania kluczami szyfrowania danych przechowywanych w chmurze MS SQL Azure .....	12
<b>4. Valeriy Bezruk, Daria Chebotareva, Yulia Skoryk</b> Multicriteria selection of the optimal design options of telecommunication facilities Wielokryterialny wybór optymalnych opcji projektowych dla telekomunikacji .....	16
<b>5. Volodymyr Barannik, Oleg Shatun, Dmitriy Barannik, Veronika Kobtseva</b> Development of the method of indirect steganographic data hiding in the container image contour Opracowanie metody pośredniego steganograficznego ukrywania danych w informacji o konturze .....	20
<b>6. Anna Romanova, Sergiy Toliupa</b> Steganography methods used in attacks on information and communication systems Zastosowanie metod steganograficznych do ataków w systemach informacyjno-komunikacyjnych .....	24
<b>7. Serhii Toliupa, Mykola Brailovskyi, Ivan Parkhomenko</b> Building intrusion detection systems based on the basis of methods of intellectual analysis of data Budowa systemów wykrywania ataków na podstawie metod inteligentnej analizy danych .....	28
<b>8. Mykola Khobzei, Dmytro Vovchuk, Magdalena Michalska</b> Overview of applications of wire medium in radio engineering means Przegląd zastosowań konstrukcji z przewodów w urządzeniach radiowych .....	32
<b>9. Bohdan Volochiy, Mykhailo Zmysnyi, Leonid Ozirkovskyy, Volodymyr Onyshchenko, Yuriy Salnyk</b> Improvement of fidelity of moving objects classification in guard signaling complexes with seismic sensors Poprawa jakości klasyfikacji obiektów ruchomych w systemach alarmowych z wykorzystaniem czujników sejsmicznych .....	36
<b>10. Mykola Mykyjchuk, Volodymyr Markiv</b> Development of the remote-piloted vehicle algorithmic support and on-board navigation complex structure Algorytmiczne systemy wsparcia bezzałogowych statków powietrznych i cechy struktury pokładowych systemów nawigacyjnych .....	40
<b>11. Bohdan Blagitko, Yuriy Mochulsky</b> Method of safe landing the emergency quadcopter Metoda bezpiecznego lądowania awaryjnego kwadrokoptera .....	44
<b>12. Volodymyr Barannik, Mykola Dvorsky, Valeriy Barannik, Viktoria Himenko, Anton Sorokun</b> Improvement of methods of motion compensation of dynamic objects moving in video stream of the videoconferencing system Poprawa metod kompensacji ruchu poruszających się obiektów dynamicznych w streamie wideo systemu wideokonferencyjnego .....	48
<b>13. Oleg Zaritskyi</b> Information system for assessing the professional activities complexity – theoretical and practical aspects of implementation System informacyjny do oceny złożoności działalności zawodowej – teoretyczne i praktyczne aspekty wdrożenia .....	52
<b>14. Jacek Łukasz Wilk-Jakubowski</b> Sun transits in GEO satellite systems in the aspect of radio waves propagation Zjawisko influencji słonecznych w satelitarnych systemach GEO w aspekcie propagacji fal radiowych .....	56
<b>15. Piotr Wójcicki, Paweł Powroźnik, Kamil Żyła, Stanisław Grzegórski</b> Influence of mobile robot control algorithms on the process of avoiding obstacles Wpływ algorytmów sterowania robotem mobilnym na proces unikania przeszkód .....	60
<b>16. Piotr Koziński, Adam Owczarkowski, Marcin Lis, Dariusz Horla</b> Modifications of maximum power point tracking P&O method for photovoltaic panel Modyfikacje metody P&O śledzenia maksymalnego punktu mocy dla panelu fotowoltaicznego .....	64
<b>Lista recenzentów współpracujących z czasopismem w roku 2018 .....</b>	<b>68</b>

1. **Mikhail Slyotov, Alexey Slyotov**  
The sources of radiation in the short-wave range on the basis of II-VI heterolayers  
Źródła promieniowania w zakresie krótkofalowym na podstawie heterowarstw grup II-VI ..... <http://doi.org/10.5604/01.3001.0012.7980>
2. **Victor Makhniy, Oksana Kinzerska, Illia Senko**  
Analysis of the separation methods of optical spectra for individual components  
Analiza metod separacji widm optycznych dla indywidualnych składników ..... <http://doi.org/10.5604/01.3001.0012.7982>
3. **Olexander Beley**  
Features of the management of data encryption keys in the cloud storage MS SQL Azure  
Cechy zarządzania kluczami szyfrowania danych przechowywanych w chmurze MS SQL Azure ..... <http://doi.org/10.5604/01.3001.0012.8013>
4. **Valeriy Bezruk, Daria Chebotareva, Yulia Skoryk**  
Multicriteria selection of the optimal design options of telecommunication facilities  
Wielokryterialny wybór optymalnych opcji projektowych dla telekomunikacji ..... <http://doi.org/10.5604/01.3001.0012.8014>
5. **Volodymyr Barannik, Oleg Shatun, Dmitriy Barannik, Veronika Kobtseva**  
Development of the method of indirect steganographic data hiding in the container image contour  
Opracowanie metody pośredniego steganograficznego ukrywania danych w informacji o konturze ..... <http://doi.org/10.5604/01.3001.0012.8016>
6. **Anna Romanova, Sergiy Toliupa**  
Steganography methods used in attacks on information and communication systems  
Zastosowanie metod steganograficznych do ataków w systemach informacyjno-komunikacyjnych ..... <http://doi.org/10.5604/01.3001.0012.8021>
7. **Serhi Toliupa, Mykola Brailovskyi, Ivan Parkhomenko**  
Building intrusion detection systems based on the basis of methods of intellectual analysis of data  
Budowa systemów wykrywania ataków na podstawie metod inteligentnej analizy danych ..... <http://doi.org/10.5604/01.3001.0012.8022>
8. **Mykola Khobzei, Dmytro Vovchuk, Magdalena Michalska**  
Overview of applications of wire medium in radio engineering means  
Przegląd zastosowań konstrukcji z przewodów w urządzeniach radiowych ..... <http://doi.org/10.5604/01.3001.0012.8023>
9. **Bohdan Volochiy, Mykhailo Zmysnyi, Leonid Ozirkovskyy, Volodymyr Onyshchenko, Yuriy Salnyk**  
Improvement of fidelity of moving objects classification in guard signaling complexes with seismic sensors  
Poprawa jakości klasyfikacji obiektów ruchomych w systemach alarmowych z wykorzystaniem czujników sejsmicznych ..... <http://doi.org/10.5604/01.3001.0012.8025>
10. **Mykola Mykyjchuk, Volodymyr Markiv**  
Development of the remote-piloted vehicle algorithmic support and on-board navigation complex structure  
Algorytmiczne systemy wsparcia bezzałogowych statków powietrznych i cechy struktury pokładowych systemów nawigacyjnych ..... <http://doi.org/10.5604/01.3001.0012.8028>
11. **Bohdan Blagitko, Yuriy Mochulsky**  
Method of safe landing the emergency quadcopter  
Metoda bezpiecznego lądowania awaryjnego kwadrokoptera ..... <http://doi.org/10.5604/01.3001.0012.8032>
12. **Volodymyr Barannik, Mykola Dvorsky, Valeriy Barannik, Viktoria Himenko, Anton Sorokun**  
Improvement of methods of motion compensation of dynamic objects moving in video stream of the videoconferencing system  
Poprawa metod kompensacji ruchu poruszających się obiektów dynamicznych w streamie wideo systemu wideokonferencyjnego ..... <http://doi.org/10.5604/01.3001.0012.8035>
13. **Oleg Zaritskyi**  
Information system for assessing the professional activities complexity – theoretical and practical aspects of implementation  
System informacyjny do oceny złożoności działalności zawodowej – teoretyczne i praktyczne aspekty wdrożenia ..... <http://doi.org/10.5604/01.3001.0012.8038>
14. **Jacek Łukasz Wilk-Jakubowski**  
Sun transits in GEO satellite systems in the aspect of radio waves propagation  
Zjawisko influencji słonecznych w satelitarnych systemach GEO w aspekcie propagacji fal radiowych ..... <http://doi.org/10.5604/01.3001.0012.8039>
15. **Piotr Wójcicki, Paweł Powroźnik, Kamil Żyła, Stanisław Grzegórski**  
Influence of mobile robot control algorithms on the process of avoiding obstacles  
Wpływ algorytmów sterowania robotem mobilnym na proces unikania przeszkód ..... <http://doi.org/10.5604/01.3001.0012.8041>
16. **Piotr Koziarski, Adam Owczarkowski, Marcin Lis, Dariusz Horla**  
Modifications of maximum power point tracking P&O method for photovoltaic panel  
Modyfikacje metody P&O śledzenia maksymalnego punktu mocy dla panelu fotowoltaicznego ..... <http://doi.org/10.5604/01.3001.0012.8046>

## LISTA RECENZENTÓW WSPÓŁPRACUJĄCYCH Z CZASOPISMEM W ROKU 2018

prof.	Ageiev Dmytro	Kharkiv National University of Radio Electronics (Charków, Ukraina)
prof.	Barabash Oleg	State University of Telecommunications (Kijów, Ukraina)
prof.	Barylo Grygoriy	Narodowy Uniwersytet "Politechnika Lwowska" (Lwów, Ukraina)
prof.	Bezruk Valeriy	Kharkiv National University of Radio Electronics (Charków, Ukraina)
dr	Bitchenko Oleksandr	Ukrainian Engineering and Pedagogical Academy (Charków, Ukraina)
dr	Boyko Oksana	Danylo Halytsky Lviv National Medical University (Lwów, Ukraina)
prof.	Brauer Hartmut	Technische Universität Ilmenau (Ilmenau, Niemcy)
dr	Braunig Sylvia	Technische Universität Ilmenau (Ilmenau, Niemcy)
dr	Brygilevych Volodymyr	Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna w Jarosławiu
prof.	Chaplyha Vyacheslav	Lviv Institute of Banking University (Lwów, Ukraina)
prof.	Chevardin Vadym	Kyiv National University of Construction and Architecture (Kijów, Ukraina)
prof.	Cieśla Antoni	Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie
prof.	Cieślik Sławomir	Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy w Bydgoszczy
prof.	Czerwiński Dariusz	Politechnika Lubelska
prof.	Dorosz Dominik	Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie
prof.	Druzhinin Volodymyr	National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute" (Kijów, Ukraina)
dr	Gorbulyk Volodymyr	National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute" (Charków, Ukraina)
dr	Grela Jakub	Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie
dr	Grygorovych Victor	Drohobych Ivan Franko State Pedagogical University (Drohobycz, Ukraina)
dr	Haliuk Serhii	Yuriy Fedkovych Chernivtsi National University (Czerniowce, Ukraina)
prof.	Hlaponin Yuriy	Kyiv National University of Construction and Architecture (Kijów, Ukraina)
prof.	Hotra Zenon	Lviv Polytechnic National University (Lwów, Ukraina)
prof.	Ivakhiv Orest	Lviv Polytechnic National University (Lwów, Ukraina)
prof.	Kaidan Mykola	Lviv Polytechnic National University (Lwów, Ukraina)
prof.	Klymash Mykhailo	Lviv Polytechnic National University (Lwów, Ukraina)
prof.	Konakhovich Georgiy	National Aviation University (Kijów, Ukraina)
prof.	Koroliiov Dmitri	Institute of Telecommunications and Global Information Space (Kijów, Ukraina)
prof.	Koshevyi Vitaliy	National University "Odessa Maritime Academy" (Odessa, Ukraina)
prof.	Kotyra Andrzej	Politechnika Lubelska
dr	Kovaluk Zakhar	Chernivtsi Division of I. M. Frantsevich Institute of Materials Science Problems (Czerniowce, Ukraina)
dr	Kushnir Mykola	Yuriy Fedkovych Chernivtsi National University (Czerniowce, Ukraina)
dr	Kusznier Jacek	Politechnika Białostocka
prof.	Liashenko Sergey	Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture (Charków, Ukraina)
prof.	Liubchuk Vitalii	Khmelnitskyi National University (Chmielnicki, Ukraina)
prof.	Lukin Vladimir	Kharkiv Aviation Institute (Charków, Ukraina)
dr	Melnychyn Andriy	Lviv Ivan Franko State University (Lwów, Ukraina)
prof.	Mosorov Volodymyr	Politechnika Łódzka
prof.	Mykytyuk Zinoviy	Lviv Polytechnic National University (Lwów, Ukraina)
dr	Naumchuk Oleksandr	National University of Water and Environmental Engineering (Równe, Ukraina)
prof.	Osadchuk Alexander	Vinnitsa National Technical University (Winnica, Ukraina)
prof.	Osuch Tomasz	Politechnika Warszawska
prof.	Ozirkovskyy Leonid	Lviv Polytechnic National University (Lwów, Ukraina)
prof.	Palka Ryszard	Zachodniopomorski Uniwersytet Techniczny w Szczecinie
prof.	Peleshchak Roman	Drohobych Ivan Franko State Pedagogical University (Drohobycz, Ukraina)
prof.	Politanskiy Leonid	Yuriy Fedkovych Chernivtsi National University (Czerniowce, Ukraina)
prof.	Politanskiy Ruslan	Yuriy Fedkovych Chernivtsi National University (Czerniowce, Ukraina)
prof.	Polozhaenko Sergiy	Odessa National Polytechnic University (Odessa, Ukraina)
dr	Rolek Jarosław	Politechnika Świętokrzyska
prof.	Ruzhentsev Mykola	Kharkiv Aviation Institute (Charków, Ukraina)
prof.	Ryabova Zoya	University of Educational Management of NAES of Ukraine (Kijów, Ukraina)
prof.	Semenko Anatoliy	State University of Telecommunications (Kijów, Ukraina)
prof.	Sharonova Natalia	National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute" (Charków, Ukraina)
prof.	Sikora Jarosław	Politechnika Lubelska
prof.	Sivyakova Galina	Karaganda State Industrial University (Temyrtau, Kazachstan)
dr	Slynko Vasyl	Institute of Materials Science Problems of NAS of Ukraine (Kijów, Ukraina)
prof.	Stepanov Mykola	National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute" (Kijów, Ukraina)
prof.	Subach Ihor	National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute" (Kijów, Ukraina)
prof.	Toepfer Hannes	Technische Universität Ilmenau (Ilmenau, Niemcy)
prof.	Tomashevskiy Valentyn	National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute" (Kijów, Ukraina)
dr	Trokhimchuck Petro	Lesya Ukrainka Eastern European University (Łuck, Ukraina)
prof.	Udovenko Serhii	Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics (Charków, Ukraina)
dr	Vakhnyak Nadiia	Institute of Semiconductor Physics of NAS of Ukraine (Kijów, Ukraina)
prof.	Vasiuta Konstantyn	Ivan Kozhedub Kharkiv National Aviation University (Charków, Ukraina)
prof.	Volochiy Bohdan	Lviv Polytechnic National University (Lwów, Ukraina)
dr	Yegoshyna Hanna	Yuriy Fedkovych Chernivtsi National University (Czerniowce, Ukraina)
dr	Yevseiev Serhii	Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics (Charków, Ukraina)
prof.	Yuzevych Volodymyr	National Academy of Science of Ukraine (Kijów, Ukraina)
prof.	Zachko Oleh	Lviv State University of Life Safety (Lwów, Ukraina)
dr	Zagorodna Nataliya	Narodowy Uniwersytet Techniczny w Tarnopolu im. I. Puluja (Tarnopol, Ukraina)
prof.	Ziółkowski Marek	Technische Universität Ilmenau (Ilmenau, Niemcy)



## I<sup>2</sup>PhDW 2019

15 – 17 May 2019, Wismar, Germany

### International Interdisciplinary PhD Workshop

In 2019 the International Interdisciplinary PhD Workshop will take place in Wismar (Germany) at the Hochschule Wismar: University of Applied Sciences: Technology, Business and Design from 15th May to 17th May. The goal is to gather PhD students and postdocs in order to share knowledge and discuss problems related to their research and scientific interests. The workshop enables the participants to gain valuable experience that will reflect in their professional research careers. Importantly, the event also provides the opportunity to integrate with the scientific community and develop informal contacts. The session chairs are among the most renowned experts in the fields covered by the workshop. Thus, attending the event is the only way to meet these specialists and possibly ask some intricate questions.

The scope of the workshop includes, but is not limited to, the following engineering areas:

- › Automation
- › Civil Engineering
- › Communications and Signal Processing
- › Mechanical and Production Engineering
- › Electrical Engineering
- › Computer Science
- › Maritime Studies and Transport Operations

### Important Dates

Full paper submission due: 28.01.2019

Notification to authors: 25.03.2019

Camera-ready paper due: 15.04.2019

### Contact

[iiphdw2019@hs-wismar.de](mailto:iiphdw2019@hs-wismar.de)

André Sandmann  
Hochschule Wismar  
Fakultät für Ingenieurwissenschaften / Eul  
Philipp-Müller-Straße 14  
23966 Wismar (Germany)

<https://www.hs-wismar.de/iiphdw2019/>