

**Redakcja:**

Zenon Gniazdowski (red. naczelny), Weronika Jakubowska-Pietras (sekretarz)

**Rada Programowa:**

dr inż. Dariusz Chaładyniak, dr hab. inż. Andrzej Chojnacki,  
dr inż. Ewa Figielska, dr hab. inż. Zenon Gniazdowski, dr hab. Michał Grabowski,  
dr inż. Robert Janowski, prof. dr hab. inż. Tadeusz Łuba,  
dr hab. inż. Marian S. Stachowicz, prof. dr hab. inż. Ireneusz Winnicki,  
prof. dr hab. inż. Oleg Zaikin (przewodniczący), prof. dr hab. inż. Piotr Zaskórski

**Wydawca:**

Warszawska Wyższa Szkoła Informatyki  
ul. Marka Edelmana 17  
00-169 Warszawa  
www.wwsi.edu.pl  
redakcja@wwsi.edu.pl

**Druk i oprawa:**

Elpil  
ul. Artyleryjska 11  
08-110 Siedlce  
tel. 25 643 65 51  
info@elpil.com.pl

© Copyright by Warszawska Wyższa Szkoła Informatyki 2019

ISSN 1896-396X (wersja drukowana)

ISSN 2082-8349 (wersja online)

Deklaracja o wersji pierwotnej:

od roku 2013 wersją pierwotną czasopisma jest wersja elektroniczna.

Strona internetowa: <http://zeszyty-naukowe.wwsi.edu.pl/>

**Projekt okładki:** Tomasz Frycz

**Projekt typograficzny i skład:** Marek W. Gawron

Wszystkie tabele i rysunki, jeśli nie zaznaczono inaczej, pochodzą z archiwów autorów lub zostały przez nich opracowane.