

**RYZYO NOWYCH
TECHNOLOGII INFORMACYJNYCH
W OPIECE ZDROWOTNEJ**

JERZY PODLEWSKI

**RYZYO NOWYCH
TECHNOLOGII INFORMACYJNYCH
W OPIECE ZDROWOTNEJ**

Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego
Gdańsk 2025

Recenzent
Dr hab. Katarzyna Kolasa, prof. ALK

Redaktor Wydawnictwa
Michał Staniszewski

Projekt okładki i stron tytułowych
Filip Sendal

Skład i łamanie
Mariusz Szewczyk

Publikacja sfinansowana ze środków
Prorektora ds. Badań Naukowych Uniwersytetu Gdańskiego
w ramach Programu Humanistyki Gdańskiej
oraz Wydziału Ekonomicznego Uniwersytetu Gdańskiego

© Copyright by Uniwersytet Gdański
Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego

ISBN 978-83-8206-784-2

Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego
ul. Armii Krajowej 119/121, 81-824 Sopot
tel. +48 58 523 11 37, tel. kom. +48 725 991 206
e-mail: wydawnictwo@ug.edu.pl
wydawnictwo.ug.edu.pl

Księgarnia internetowa: <https://wydawnictwo.ug.edu.pl/ksiegarnia-online/>

Druk i oprawa
Zakład Poligrafii Uniwersytetu Gdańskiego
ul. Armii Krajowej 119/121, 81-824 Sopot
tel. +48 58 523 14 49

Spis treści

Wstęp	7
Rozdział 1. Ryzyko w opiece zdrowotnej	13
1.1. Zakres pojęcia ryzyka	13
1.2. Ryzyko w medycynie. Zdarzenia i błędy medyczne	14
1.3. Ryzyko biznesowe w opiece zdrowotnej. Holistyczna koncepcja ryzyka	17
Rozdział 2. Podstawowe zagadnienia nowych technologii informacyjnych	21
2.1. Zakres zagadnienia technologii informacyjnych	21
2.2. Algorytmy. Uczenie maszynowe. Sztuczna inteligencja	23
2.3. Zakres wdrażania nowych technologii informacyjnych	26
2.3.1. Big data. Chmura obliczeniowa	26
2.3.2. Internet Rzeczy (IoT)	28
2.3.3. Widzenie komputerowe (CV)	28
2.3.4. Przetwarzanie języka naturalnego (NLP)	29
2.3.5. Robotyka	31
2.3.6. Media społecznościowe	33
2.3.7. Chatboty	34
2.3.8. Przemysł 4.0	35
Rozdział 3. Zastosowanie nowych technologii informacyjnych w opiece zdrowotnej	37
3.1. Algorytmy i uczenie maszynowe w opiece zdrowotnej	38
3.2. Biga data i chmura obliczeniowa w opiece zdrowotnej	39
3.3. Internet Rzeczy w opiece zdrowotnej	42
3.4. Widzenie komputerowe w opiece zdrowotnej	45

3.5. Przetwarzanie języka naturalnego w opiece zdrowotnej	47
3.6. Robotyka	49
3.7. Media społecznościowe	51
3.8. Telemedycyna i chatboty	53
3.9. Zdrowie 4.0	55
Rozdział 4. Ocena ryzyka nowych technologii w opiece zdrowotnej	57
4.1. Metodologia badawcza	57
4.1.1. Terminologia oceny ryzyka	57
4.1.2. Proces oceny ryzyka	58
4.1.3. Identyfikacja ryzyka. Lista ryzyk	59
4.1.4. Analiza ryzyka	60
4.1.5. Ewaluacja ryzyka	61
4.2. Ograniczenia przyjętej metodologii badawczej.	
Symulacja Monte Carlo	64
4.2.1. Założenia metodologiczne symulacji Monte Carlo	67
4.3. Ocena ryzyka	70
4.3.1. Cyberryzyko technologii ICT	70
4.3.2. Ryzyko wykorzystania algorytmów w opiece zdrowotnej	82
4.3.3. Ryzyko big data i chmury obliczeniowej	89
4.3.4. Ryzyko związane z medycznym Internetem Rzeczy	95
4.3.5. Ryzyko związane z widzeniem komputerowym (CV)	
w opiece zdrowotnej	101
4.3.6. Ryzyko związane z przetwarzaniem języka naturalnego	105
4.3.7. Ryzyko związane z robotami w opiece zdrowotnej	111
4.3.8. Ryzyko mediów społecznościowych	116
4.3.9. Ryzyko związane z telemedycyną i chatbotami	
w opiece zdrowotnej	121
4.3.10. Ryzyko Zdrowia 4.0.	124
4.4. Podsumowanie i wnioski z dokonanej oceny ryzyka	126
Zakończenie	131
Załączniki	133
Załącznik 1. Lista zbiorcza ryzyk nowych technologii informacyjnych	
ocenionych w pracy	134
Załącznik 2. Symulacja Monte Carlo	153
Bibliografia	169
Spis rysunków	197
Spis tabel	199