



**Wydział
Zarządzania**

POLITECHNIKA WARSZAWSKA

Zarządzanie bezpieczeństwem infrastruktury krytycznej - nowy kierunek kształcenia inżynierskiego

dr hab. inż. Katarzyna Rostek, prof. PW

dr inż. Witold Skomra

dr inż. Cezary Szwed

dr inż. Michał Wiśniewski

dr hab. inż. Janusz Zawiła-Niedźwiecki, prof. PW

**Politechnika
Warszawska**



Nowe wyzwania dla edukacji

in 2020

1. Complex Problem Solving
2. Critical Thinking
3. Creativity
4. People Management
5. Coordinating with Others
6. Emotional Intelligence
7. Judgment and Decision Making
8. Service Orientation
9. Negotiation
10. Cognitive Flexibility



in 2015

1. Complex Problem Solving
2. Coordinating with Others
3. People Management
4. Critical Thinking
5. Negotiation
6. Quality Control
7. Service Orientation
8. Judgment and Decision Making
9. Active Listening
10. Creativity



Nowe wyzwania dla edukacji

The Jobs Landscape in 2022

Za 20 lat nie będzie 80% znanych
dziś zawodów, a każdy człowiek
będzie musiał zmieniać zawód
nawet kilka razy w życiu

emerging
roles,
global
change
by 2022

133
Million

Top 10 Emerging

1. Data Analysts and Scientists
2. AI and Machine Learning Specialists
3. General and Operations Managers
4. Software and Applications Developers and Analysts
5. Sales and Marketing Professionals
6. Big Data Specialists
7. Digital Transformation Specialists
8. New Technology Specialists
9. Organisational Development Specialists
10. Information Technology Services

declining
roles,
global
change
by 2022

75
Million

Top 10 Declining

1. Data Entry Clerks
2. Accounting, Bookkeeping and Payroll Clerks
3. Administrative and Executive Secretaries
4. Assembly and Factory Workers
5. Client Information and Customer Service Workers
6. Business Services and Administration Managers
7. Accountants and Auditors
8. Material-Recording and Stock-Keeping Clerks
9. General and Operations Managers
10. Postal Service Clerks

Wydział Zarządzania – działania i zmiany

- **Reforma programów kształcenia** – nowatorskie podejście do
 - Powrót do tradycji elitarnego kształcenie inżynierów organizatorów
 - Odejście od studiów licencjackich na rzecz kształcenia inżynierskiego
- **Nowa struktura organizacyjna:**
 - Katedra Finansów i Systemów Finansowych
 - Katedra Innowacyjności i Przedsiębiorczości
 - Katedra Procesów Zarządzania
 - Katedra Systemów Zarządzania
- **Pogłębianie współpracy** z wydziałami technicznymi Politechniki oraz z otoczeniem gospodarczym i administracyjnym

Nowatorstwo kształcenia

- Modułowy program kształcenia:
 - moduły (podstawowe, kierunkowe, obieralne) zakończone i podsumowywane realizacją projektu,
 - efekty uczenia się związane z modułami, a nie przedmiotami – duża elastyczność aktualizacji treści wewnątrz modułu,
 - projekty modułowe składają się na pracę dyplomową I stopnia studiów - płynne przejście na II stopień studiów.
- Formuła: rosnąca rola praktyk i projektów, w tym interdyscyplinarnych:
 - kierowanie na praktyki dedykowane kierunkowi studiów,
 - odwzorowanie rzeczywistego, współczesnego środowiska pracy,
 - świadome stawianie studentów w rolach wymagających dużych kompetencji.

Oferta kierunków studiów

- **Inżynieria Zarządzania:**

- podejmuje zagadnienia menedżerskie w ujęciu inżynierskim,
- nacisk położony jest na modelowanie i optymalizację procesów, analitykę biznesową oraz zarządzanie projektami.

- **Zarządzanie Bezpieczeństwem Infrastruktury Krytycznej:**

- przygotowuje do pełnienia odpowiedzialnej roli w zapewnianiu bezpieczeństwa i zarządzaniu ryzykiem systemów, układów i urządzeń, które stanowią istotny element funkcjonowania społeczeństwa,
- uczy, jak rozpoznawać zagrożenia, jak je szacować z uwzględnieniem skutków, jak racjonalnie proponować zabezpieczenia oraz jak umiejętnie je wdrażać.

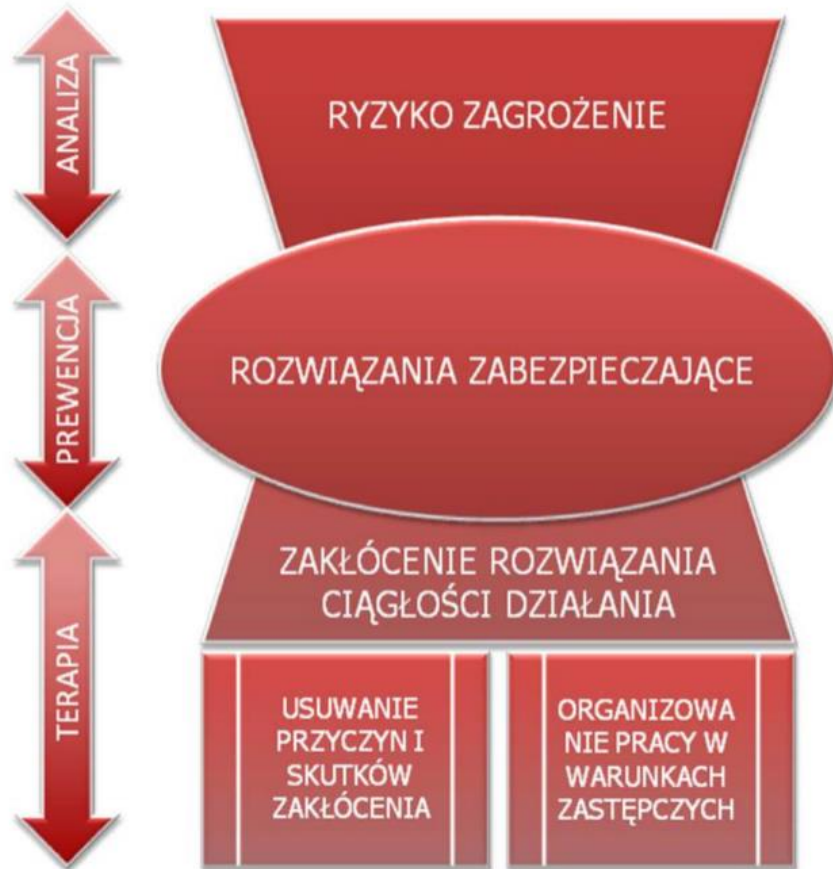
Przesłanki utworzenia nowego kierunku na Wydziale Zarządzania

- **Zapotrzebowanie rynku gospodarczego** – brak inżynierów, specjalistów w zakresie ochrony infrastruktury krytycznej oraz usług kluczowych, przy rosnącym zapotrzebowaniu na nich (wymogi nowej ustawy o Zarządzaniu Kryzysowym).
- **Zapotrzebowanie rynku edukacyjnego** – brak adekwatnego kierunku na studiach typu wojskowego lub administracyjno-prawnego; projekt unikatowy w skali nie tylko kraju, ale i oferty światowej.
- **Potrzeba wypracowania nowej, unikatowej i rozpoznawalnej oferty** Wydziału, koncentrującej się wokół specjalności i kompetencji inżynierskich.

Istota i wyzwania bezpieczeństwa infrastruktury krytycznej

- Nowy kierunek studiów Zarządzanie Bezpieczeństwem Infrastruktury Krytycznej jako odpowiedź na potrzeby rynku pracy oraz rezultat doświadczeń zdobytych w trakcie realizacji projektów NCBiR, a w szczególności :
 - *Metodyka oceny ryzyka na potrzeby systemu zarządzania kryzysowego RP (2013-2017),*
 - *Wysokospecjalistyczna platforma wspomagająca planowanie cywilne i ratownictwo w administracji publicznej RP oraz w jednostkach organizacyjnych Krajowego Systemu Ratowniczo Gaśniczego (2015-2018).*
- Program studiów oparty na dorobku naukowym i praktycznym projektów i prac badawczych, a w szczególności:
 - *Triada: ryzyko – bezpieczeństwo – ciągłość,*
 - *Metodyka oceny ryzyka w publicznym zarządzaniu kryzysowym,*
 - *Metodyka opracowywania planów zarządzania kryzysowego.*

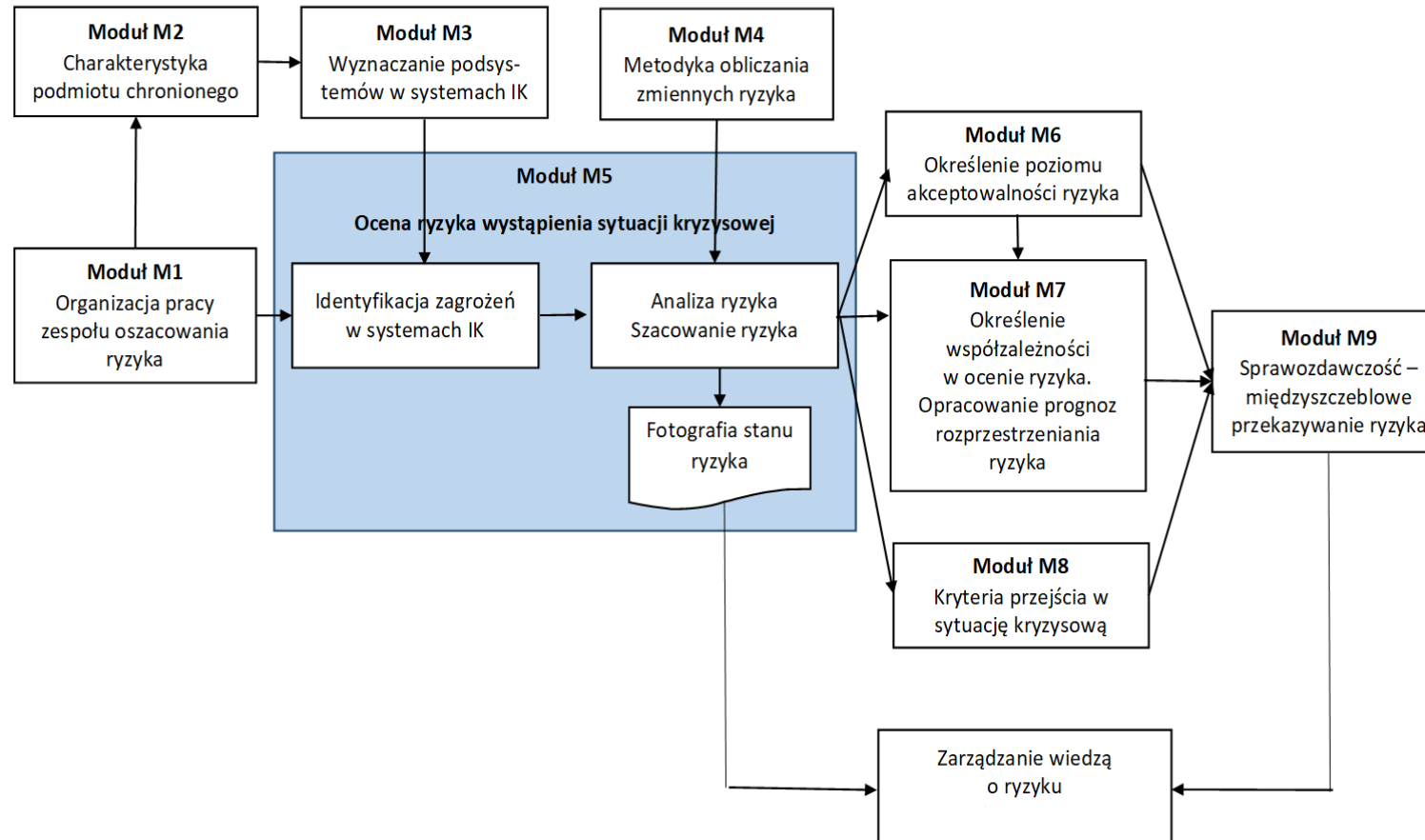
Istota i wyzwania bezpieczeństwa infrastruktury krytycznej: Triada: ryzyko – bezpieczeństwo – ciągłość



Koncepcja powiązań w triadzie ryzyka.

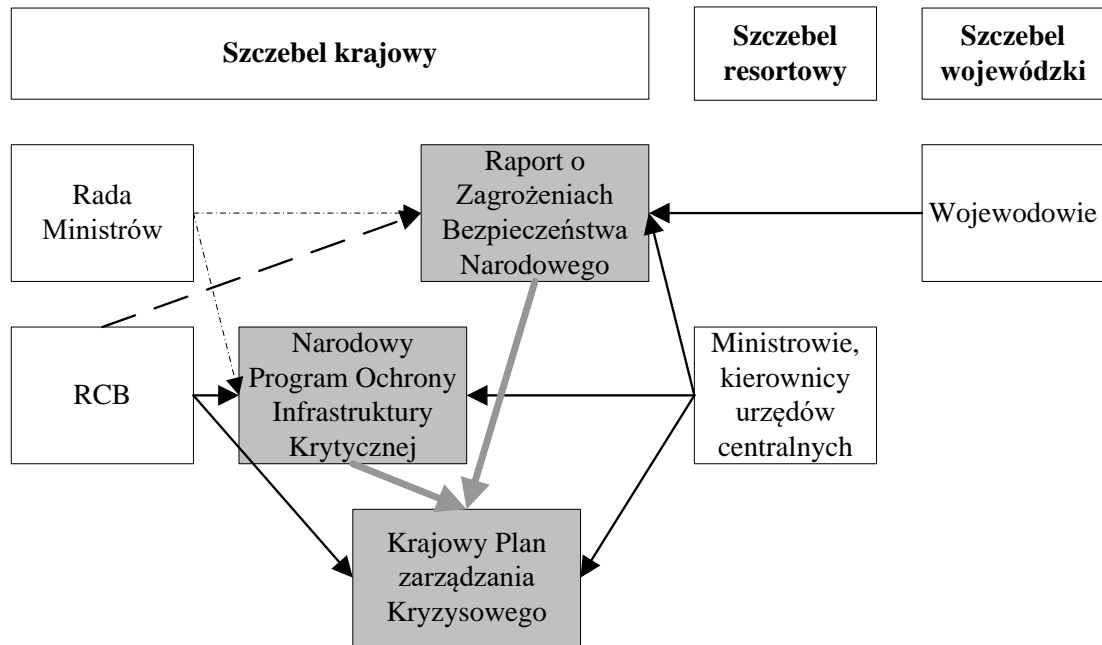
Źródło: [Zawiła-Niedźwiecki, 2013]

Istota i wyzwania bezpieczeństwa infrastruktury krytycznej: Metodyka oceny ryzyka w publicznym zarządzaniu kryzysowym



Schemat modułowy modelu oceny ryzyka bezpieczeństwa narodowego.
Źródło: (Kosieradzka, et al., 2016, s. 160)

Istota i wyzwania bezpieczeństwa infrastruktury krytycznej: Metodyka opracowywania planów zarządzania kryzysowego



Legenda:

Organ zarządzania kryzysowego

Dokument zarządzania kryzysowego

—————Opracowanie dokumentu—————>

- - - - -Koordynacja- - - - ->

-----Przyjęcie w drodze uchwały----->

Powiązania między dokumentami zarządzania kryzysowego oraz zadania związane z dokumentacją zarządzania kryzysowego na poziomie centralnym.

Źródło: opracowano na podstawie (Kąkol, Uklańska, 2017)

Zarządzanie Bezpieczeństwem Infrastruktury Krytycznej: I stopień studiów

Kierunek	Zarządzanie Bezpieczeństwem Infrastruktury Krytycznej	
Stopnie studiów	I stopień	
Moduły podstawowe	Nazwa modułu	Projekt dyplomowy
	Inżynieria	
	Ekonomia	<i>P1: Analiza i ocena ekonomiczna rekomendowanych zabezpieczeń ***</i>
	Zarządzanie	
Moduły kierunkowe		
Moduł uzupełniający	Kompetencje cyfrowe	<i>P2: Projekt systemu informatycznego wspomagającego monitoring ryzyka ***</i>
Moduł uzupełniający	Podejście procesowe	<i>P3: Model procesu umożliwiający identyfikację zagrożeń ***</i>
Moduł uzupełniający	Zarządzanie projektem	<i>P4: Projekt wdrożenia zabezpieczeń w organizacji ***</i>
Moduł wiodący	Zarządzanie ryzykiem	<i>P5: Opracowanie planu ciągłości działania ***</i>
Moduł wiodący	Infrastruktura zakładowa	<i>P6: Opracowanie zbioru zabezpieczeń dla organizacji ***</i>
Moduły ogólne		
Moduł językowy*	Język obcy	
	Seminarium dyplomowe	
Moduł ogólny	WF	
Moduł praktyki obowiązkowej**	Praktyka obowiązkowa	
Moduł obieralny	Przedmioty obieralne, uzupełniające bazowy program studiów	
Moduł dyplomowy	Inżynier	<i>Egzamin dyplomowy</i>

* na podst. Uchwały Senatu /XLVIII/2014 z dnia 05/02/2014

** na podst. Zarządzenia Rektora nr 17/2011 z dnia 31 marca 2011

*** integralna część pracy dyplomowej

Warunki uzyskania tytułu zawodowego inżyniera

6 projektów (praca dyplomowa)

+ zdany egzamin dyplomowy

= inżynier



Zarządzanie Bezpieczeństwem Infrastruktury Krytycznej: II stopień studiów

Kierunek	Zarządzanie Bezpieczeństwem Infrastruktury Krytycznej	
Stopnie studiów	II stopień	
Moduły podstawowe	Nazwa modułu	Projekt dyplomowy
	Zarządzanie	<i>P1: Modele procesów krytycznych organizacji</i>
	Ekonomiczno-matematyczny	<i>P2: Plan finansowy przedsięwzięcia wspierającego procesy krytyczne organizacji</i>
	Administracyjno-prawny	
	Procesy i systemy techniczne	<i>P3: Niezawodność i bezpieczeństwo układu technicznego</i>
Moduły kierunkowe		
Moduł wiodący	Zapewnienie bezpieczeństwa organizacji	
Moduł uzupełniający	Zarządzanie ciągłością działania	
Moduł uzupełniający	Zarządzanie ryzykiem	
Moduły obieralne	Przedmioty obieralne, prowadzone w języku polskim i języku angielskim, uzupełniające bazowy plan studiów	
Moduł dyplomowy	Magister inżynier	<i>Praca dyplomowa i egzamin dyplomowy</i>

Warunki uzyskania tytułu magistra inżyniera

3 projekty

+ praca dyplomowa

+ egzamin dyplomowy

= magister inżynier



Studia podyplomowe i kursy

Studia podyplomowe:

- **ukierunkowane na uzyskanie umiejętności inżynierskich** – narzędziowych związanych z procesem zarządzania ryzykiem i uwarunkowaniami funkcjonowania infrastruktury krytycznej oraz świadczenia usług kluczowych
- **ukierunkowane na uzyskanie umiejętności menadżerskich** – twórczego rozwiązywania problemów związanych z koniecznością współpracy zespołowej na etapie planowania zabezpieczeń i planów ciągłości działania oraz funkcjonowania w warunkach sytuacji kryzysowej

Kursy:

- treści kursów, bazujące na elementach programu I i II stopnia studiów na bieżąco dostosowywane do potrzeb rynkowych

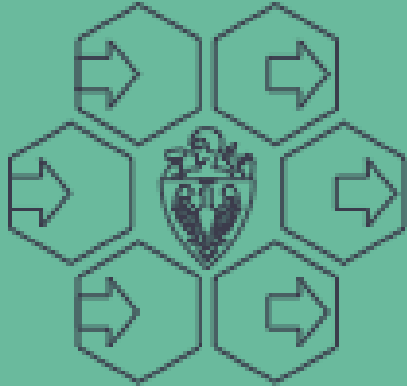
Studia III stopnia (doktoranckie) – obszary badawcze

Przykładowa Oferta Zagadnień Badawczych (oferowana w ramach szkół doktorskich lub w trybie eksternistycznym):

- *Zarządzanie bezpieczeństwem świadczenia usług kluczowych*
- *Metody oceny ryzyka dla systemu obiektów infrastruktury krytycznych*
- *Metody oceny ryzyka świadczenia usług kluczowych*
- *Metody weryfikacji efektywności zabezpieczeń dla infrastruktury krytycznej / usługi kluczowej*
- *Metody wyznaczania progu bezpieczeństwa infrastruktury krytycznej / usługi kluczowej*
- *Model oceny dojrzałości przedsiębiorstwa w obszarze zarządzania bezpieczeństwem infrastruktury krytycznej / usługi kluczowej*

Podsumowanie

- Zmiany na rynku pracy spowodują, że w przeciągu najbliższych 20 lat większość zawodów w obecnej ich formie i postaci przestanie istnieć lub ulegnie znaczącej transformacji. Zmieni się również formuła zatrudnienia oraz sposób funkcjonowania pracownika na rynku pracy.
- Uczelnie i jednostki prowadzące edukację wyższą muszą zarówno w programach studiów, jak i w sposobie podejścia do studenta uwzględnić te zmiany. Odpowiedzią Wydziału Zarządzania jest gruntowna zmiana w zakresie realizacji studiów oraz oferty programowej na poziomie I, II stopnia oraz w kształceniu podyplomowym.
- Kierunek Zarządzanie Bezpieczeństwem Infrastruktury Krytycznej przygotowuje inżynierów bezpieczeństwa infrastruktury krytycznej (I stopień studiów) oraz koordynatorów zespołów bezpieczeństwa infrastruktury krytycznej (II stopień studiów), w ten sposób:
 - uzupełniając luki na rynku pracy specjalistów, łączących wysokospecjalizowane kwalifikacje społeczne z inżynieryjno-technicznymi,
 - integrując program studiów z aktualnie prowadzonymi i wciąż rozwijanymi badaniami na Wydziale,
- Oferta programowa na każdym poziomie kształcenia oraz metody i techniki uczenia są wciąż rozwijane i ewaluowane. Odbywa się to drogą trójstronnych konsultacji środowisko akademickie-studenci-pracodawcy.
- Utrzymywane jest ścisłe powiązanie kształcenia z oczekiwaniami, jakie rynek pracy ma w stosunku do nowych pracowników, zatrudnianych w nowych rolach i na nowych stanowiskach, zgodnie z mottem przewodnim dnia jutrzejszego – *spodziewaj się niespodziewanego*. Studentom na każdym poziomie studiowania stawiane są wciąż nowe, czasem zaskakujące wyzwania, którym muszą sprostać.



Wydział Zarządzania

POLITECHNIKA WARSZAWSKA



<https://www.wz.pw.edu.pl>

[Strona główna](#)

[Wydział](#)

[Kandydat](#)

[Studia](#)

[Student](#)

[Doktorant](#)

[FoM](#)

[Nauka](#)

[DEMIST](#)

**Politechnika
Warszawska**

**Wydział
Zarządzania**