

Uchwała nr 351/III/2018

Rady Wydziału Zarządzania Politechniki Warszawskiej z dnia 30 października 2018 r.

w sprawie uchwalenia wniosku o utworzenie studiów I stopnia na kierunku
Zarządzanie Bezpieczeństwem Infrastruktury Krytycznej oraz programu tych studiów

na podstawie §58 ust. 2 pkt 1 i 2 Statutu Politechniki Warszawskiej uchwała się co następuje:

§1

Rada Wydziału Zarządzania Politechniki Warszawskiej wnioskuję w sprawie utworzenia studiów I stopnia o profilu ogólnoakademickim w formie stacjonarnej i niestacjonarnej na kierunku *Zarządzanie Bezpieczeństwem Infrastruktury Krytycznej*.

§2

Rada Wydziału Zarządzania Politechniki Warszawskiej uchwała program studiów, o których mowa w §1, a których charakterystyka jest przedstawiona w załącznikach do niniejszej uchwały:

- 1) Załącznik 1 - Charakterystyka studiów
- 2) Załącznik 2 - Efekty kształcenia PRK
- 3) Załącznik 3 - Tabela pokrycia charakterystyk PRK
- 4) Załącznik 4 - Plan studiów
- 5) Załącznik 5 - Matryca pokrycia efektów kształcenia

§3

Program studiów przyjęty w niniejszej Uchwale obowiązuje dla studiów rozpoczynających się od roku akademickiego 2019/2020 i w latach następujących.

§4

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Sekretarz
Rady Wydziału



dr Szymon Kolwas

Dziekan
Wydziału Zarządzania



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

*Załącznik 1 do Uchwały nr 351/III/2018 Rady Wydziału Zarządzania
z dnia 30 października 2018r.
w sprawie uchwalenia wniosku o utworzenie
studiów I stopnia na kierunku
Zarządzanie Bezpieczeństwem Infrastruktury Krytycznej
oraz programu tych studiów*

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PROWADZONYCH STUDIÓW

1. NAZWA KIERUNKU STUDIÓW: **Zarządzanie Bezpieczeństwem Infrastruktury Krytycznej**
W języku angielskim: **Security Management of Critical Infrastructure**
2. POZIOM KSZTAŁCENIA: **studia pierwszego stopnia**
3. PROFIL KSZTAŁCENIA: **ogólnoakademicki**
4. FORMA STUDIÓW: **stacjonarne i niestacjonarne**
5. CZAS TRWANIA STUDIÓW: **7 semestrów**
6. JĘZYK STUDIÓW: **polski**
7. TYTUŁ ZAWODOWY UZYSKIWANY PRZEZ ABSOLWENTA: **inżynier**
8. ZASADY DYPLOMOWANIA: **praca dyplomowa i egzamin dyplomowy**
9. Zgodnie z Rozporządzeniem MNiSW z dnia 8 sierpnia 2011 r. w sprawie obszarów wiedzy, dziedzin nauki i sztuki oraz dyscyplin naukowych i artystycznych (Dz.U.2011.179.1065):
WSKAZANIE DZIEDZIN NAUKI I DYSCYPLIN NAUKOWYCH, DO KTÓRYCH ODNOSZĄ SIĘ EFEKTY KSZTAŁCENIA:
 - **dziedzina nauk ekonomicznych, dyscyplina nauki o zarządzaniu** (procentowy udział liczby punktów ECTS: 55%; 116)
 - **dziedzina nauk technicznych, dyscypliny: automatyka i robotyka, elektrotechnika, energetyka, budownictwo** (procentowy udział liczby punktów ECTS: 34%; 71)
 - **dziedzina nauk społecznych, dyscyplina nauki o bezpieczeństwie** (procentowy udział liczby punktów ECTS: 11%; 23)
10. Zgodnie z Rozporządzeniem MNiSW z dnia 20 września 2018 r. w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych (Dz.U.2018.1818):
WSKAZANIE DZIEDZIN NAUKI I DYSCYPLIN NAUKOWYCH, DO KTÓRYCH ODNOSZĄ SIĘ EFEKTY KSZTAŁCENIA:
 - **dyscyplina nauki o zarządzaniu i jakości** (procentowy udział liczby punktów ECTS: 55%; 116)
 - **dyscyplina automatyka, elektronika i elektrotechnika** (procentowy udział liczby punktów ECTS: 17%; 36)
 - **dyscyplina inżynieria lądowa i transport** (procentowy udział liczby punktów ECTS: 17%; 35)
 - **dyscyplina nauki o bezpieczeństwie** (procentowy udział liczby punktów ECTS: 11%; 23)



11. SYLWETKA ABSOLWENTA:

Absolwent I stopnia studiów kierunku *Zarządzanie Bezpieczeństwem Infrastruktury Krytycznej* uzyskuje tytuł zawodowy inżyniera po siedmiu semestrach nauki, kończącej się egzaminem dyplomowym. W trakcie trwania studiów absolwent realizuje sześć projektów przejściowych, podsumowujących wiedzę, umiejętności i kompetencje w zakresie sześciu głównych grup zajęć – jednego podstawowego (Ekonomia) oraz pięciu kierunkowych (Zarządzanie ryzykiem, Bezpieczeństwo infrastruktury krytycznej, Kompetencje cyfrowe, Podejście procesowe, Zarządzanie projektami).

Zakres pozyskanej w ten sposób *wiedzy* obejmuje: 1) podstawy zarządzania oraz organizacji pracy umożliwiające przeprowadzenie krytycznej analizy i oceny bezpieczeństwa procesów zarządzania oraz usług kluczowych; 2) podstawy matematyki, ekonomii, prawa i finansów umożliwiające wykonanie analizy oraz dokonanie oceny racjonalności rekomendowanych zabezpieczeń; 3) podstawy inżynierii i technologii pozwalające na diagnozowanie, analizę i doskonalenie zabezpieczeń w zakresie różnych obiektów i systemów infrastruktury krytycznej.

W zakresie *umiejętności* absolwent potrafi zidentyfikować zagrożenia i dobrać do nich adekwatne zabezpieczenia. Oznacza to również umiejętność określenia racjonalności i adekwatności proponowanego zabezpieczenia w różnych perspektywach (technicznej, ekonomicznej, społecznej, prawnej). Posiada umiejętność określenia stanu bezpieczeństwa oraz warunków jego doskonalenia i poprawy w kontekście konkretnego systemu infrastruktury krytycznej oraz usług kluczowych. Potrafi również wskazać prawdopodobne scenariusze rozwoju zagrożeń, uwzględniające zarówno identyfikację zagrożeń i ocenę ryzyka, jak również efekt domina skutkujący szybką eskalacją sytuacji krytycznej i narastania skutków jej wystąpienia w czasie.

W zakresie *kompetencji społecznych* absolwent jest gotowy do pracy indywidualnej i zespołowej oraz samodzielnego uzupełniania swoich kompetencji zawodowych w zależności od potrzeb i specyfiki systemu infrastruktury krytycznej. Jest przygotowany do działania społecznie odpowiedzialnego szczególnie dlatego, że usługi kluczowe swoim oddziaływaniem wykraczają poza pojedynczy obiekt czy nawet system infrastruktury krytycznej i przynoszą określone skutki w wymiarze społecznym.

Absolwent jest przygotowywany do zajmowania stanowisk na średnim poziomie zarządzania, przykładowo w zakresie bycia: menedżerem ryzyka, analitykiem ryzyka, analitykiem bezpieczeństwa, koordynatorem ds. infrastruktury krytycznej, specjalistą w centrum zarządzania kryzysowego, specjalistą w zakresie bezpieczeństwa publicznego. Potencjalnym miejscem zatrudnienia są instytucje administracji publicznej, które zajmują się problematyką zapewniania bezpieczeństwa w zakresie infrastruktury krytycznej i usług kluczowych oraz dowolny podmiot gospodarczy, który prawnie i funkcjonalnie jest zobowiązany do sprawowania kontroli w takim zakresie.

12. UZASADNIENIE CELOWOŚCI TWORZENIA STUDIÓW:

Zagadnienia związane z zarządzaniem kryzysowym i planowaniem cywilnym zyskują na znaczeniu wobec wciąż zmieniających się i narastających zagrożeń, a także faktu powszechnego uzależnienia społeczeństwa i gospodarki od łączności telekomunikacyjnej, regularnych dostaw prądu i wody oraz postępujących zmian klimatycznych i społeczno-gospodarczych. Wprowadzona nowelizacja ustawy o zarządzaniu kryzysowym znacząco zwiększa obowiązki i uprawnienia wszystkich jednostek, które sprawują bezpośrednią kontrolę nad obiektami infrastruktury krytycznej (IK) oraz usługami kluczowymi, mającymi wpływ na bezpieczeństwo społeczno-gospodarcze. Dodatkowo podejmowane na coraz szerszą skalę działania w zakresie powszechnej ochrony ludności, regulowane również prawnie przez dyrektywy Unii Europejskiej, wskazują wyraźnie na to, że w najbliższym czasie poszukiwani będą specjaliści w zakresie zapewniania bezpieczeństwa i ochrony różnego typu systemów i obiektów IK. Dotychczasowe kształcenie w tym zakresie było prowadzone rozdzielnie, tworząc programy albo związane ze

znajomością określonej technologii i jej systemów, albo w zakresie administracyjno-prawnym związanym z obsługą procesów i procedur zarządzania kryzysowego oraz zapewniania bezpieczeństwa. Wobec powyższego proponowana sylwetka absolwenta uzupełnia lukę rynkową w osobach specjalistów-inżynierów ze znajomością jednocześnie – technologii oraz procesów i procedur, a tym samym stanowi odpowiedź na zidentyfikowaną, ale dotychczas niespełnioną potrzebę gospodarczo-społeczną. Ulokowanie tych studiów w Politechnice Warszawskiej jest celowe i zasadne ze względu na jej tożsamość uniwersytetu technologicznego, w którym występują jednocześnie szerokie kompetencje techniczne, ale również prawne i zarządcze.

13. ZWIĄZEK STUDIÓW ZE STRATEGIĄ UCZELNI:

Zaproponowany kierunek studiów jest zgodny ze strategią Uczelni w obszarze związanym z dostosowaniem oferty edukacyjnej do potrzeb społecznych i gospodarczych (cel strategiczny CS_K1), szczególnie w zakresie unowocześnienia i racjonalizacji oferty studiów (cel operacyjny CO_K1.1) oraz poprawy stopnia dopasowania kompetencji absolwentów do potrzeb gospodarczych i społecznych (cel operacyjny CO_K1.2). Przygotowanie programu poprzedziły pogłębione studia zarówno w zakresie istnienia potrzeb gospodarczo-społecznych, jak i istnienia podobnych programów na innych uczelniach w kraju i zagranicą. Opracowany program studiów ma na celu zapewnienie wysokiej jakości kształcenia (cel strategiczny CS_K2), poprzez zapewnienie studentom możliwie najlepszych warunków studiowania (cel operacyjny CO_K2.4). Wyraża się to przez wprowadzenie dużej liczby zajęć projektowo-ćwiczeniowych, zlecenie wykonania zajęć z zakresu systemów i technologii do wydziałów technicznych PW oraz pogłębiona współpraca z otoczeniem administracyjnym i gospodarczym w celu zapoznania studentów z praktycznym i rzeczywistym środowiskiem ich przyszłego zawodu.

14. UZASADNIENIE POTRZEB SPOŁECZNO-GOSPODARCZYCH UTWORZENIA STUDIÓW ORAZ ZGODNOŚCI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ Z TYMI POTRZEBAMI:

Zidentyfikowana potrzeba społeczno-gospodarcza została opisana w uzasadnieniu celowości utworzenia tychże studiów. Należy dodać, że koncepcja kierunku powstała między innymi w wyniku sugestii Rady Konsultacyjnej Wydziału Zarządzania o potrzebie wykształcenia menedżerów ryzyka, łączących jednocześnie kompetencje z zakresu nauk społecznych oraz inżynierijno-technicznych. Specyfika dotychczasowych kierunków studiów oferowanych przez uczelnie wyższe, przewiduje rozłączne kształcenie inżynierów, specjalistów wybranych zakresów nauk technicznych oraz menedżerów bezpieczeństwa, biegłych przede wszystkim w zakresie obowiązujących procedur i przepisów prawnych. Biorąc pod uwagę powyższe oraz przeprowadzone badanie programów studiów oferowanych przez polskie i zagraniczne uczelnie należy stwierdzić, że proponowany kierunek oraz jego program są unikatowe w skali kraju oraz zagranicy i nie mają bezpośredniej konkurencji na rynku. Programem studiów interesują się oraz zgłosiły swoją gotowość do współpracy podczas jego realizacji takie instytucje i podmioty gospodarcze jak: Urząd Komunikacji Elektronicznej, Rządowe Centrum Bezpieczeństwa, Główny Inspektorat Sanitarny, Bank Ochrony Środowiska, Izba Gospodarcza Energetyki i Ochrony Środowiska.

15. OPIS PROWADZONEJ DZIAŁALNOŚCI NAUKOWEJ W DYSCYPLINACH, DO KTÓRYCH PRZYPORZĄDKOWANY JEST KIERUNEK STUDIÓW:

Dyscypliną wiodącą programu studiów są nauki o zarządzaniu i jakości, do której przypisana jest cała kadra naukowo-dydaktyczna Wydziału Zarządzania. Wydział Zarządzania istnieje od roku 2008, ale wcześniej jego dorobek stanowiły dokonania pracowników Instytutu Organizacji Systemów Produkcyjnych na Wydziale Inżynierii Produkcji, który pod różnymi nazwami funkcjonuje od 1953 roku, a z którego Wydział Zarządzania został wydzielony. W okresie 10 lat istnienia Wydział Zarządzania ponownie uzyskał uprawnienia do doktoryzowania (utracone w 2008 roku w wyniku dokonania wydzielenia z instytutu w wydział) oraz uzyskał uprawnienia do prowadzenia przewodów profesorskich i habilitacyjnych, a tym samym pełnię praw akademickich. W pełni potwierdza to kompetencje i doświadczenia naukowo-badawcze



pracowników Wydziału, szczegółowo przedstawione i archiwizowane w bazie wiedzy Politechniki Warszawskiej (<http://repo.bg.pw.edu.pl/index.php/pl/>).

W zakresie tematyki związanej bezpośrednio z programem studiów Wydział ma bogaty dorobek i doświadczenie w związku z trzema projektami realizowanymi nieprzerwanie począwszy od roku 2010, tj.:

- projekt MNiSW pt. Model optymalizacji organizacji zarządzania policji w obszarze kosztów, transportu i gospodarowania nieruchomościami. Kierownik w PW: Rydlewski G., data rozpoczęcia 11-10-2010, data zakończenia 10-10-2012, umowa nr 0040/2/R/T00/2010/11,
- projekt NCBiR pt. Metodyka oceny ryzyka na potrzeby systemu zarządzania kryzysowego RP. Kierownik w PW: Zawila-Niedźwiecki Janusz, data rozpoczęcia 27-08-2013, data zakończenia 28-06-2017, umowa nr 193751,
- projekt NCBiR pt. Wysokospecjalistyczna platforma wspomagająca planowanie cywilne i ratownictwo w administracji publicznej RP oraz w jednostkach organizacyjnych Krajowego Systemu Ratowniczo Gaśniczego. Kierownik w PW: Zawila-Niedźwiecki, data rozpoczęcia 22-12-2015, planowana data zakończenia 21-12-2018, umowa nr 513/00426/1170.

W każdym z projektów powstało szereg opracowań metodycznych i narzędziowych (aplikacje, platformy i systemy informatyczne), które zostały udokumentowane i upowszechnione w szeregu publikacjach naukowych i dydaktycznych, przykładowo:

- Kosieradzka Anna, Zawila-Niedźwiecki Janusz: (red.) Kosieradzka Anna, Zawila-Niedźwiecki Janusz, Rostek Katarzyna, Kąkol Urszula, Smagowicz Justyna, Uklańska Anna, Wiśniewski Michał, Marczewski Marcin: Advanced risk assessment methodology in public crisis management, 2017, Wydział Zarządzania Politechniki Warszawskiej.
- Kosieradzka Anna, Zawila-Niedźwiecki Janusz: (red.) Kosieradzka Anna, Zawila-Niedźwiecki Janusz, Kąkol Urszula, Marczewski Marcin, Rostek Katarzyna, Smagowicz Justyna, Uklańska Anna, Wiśniewski Michał: Zaawansowana metodyka oceny ryzyka w publicznym zarządzaniu kryzysowym, 2016, edu-Libri.
- Banaszak Zbigniew, Kisielnicki Jerzy, Kotarba Wiesław, Krupa Tadeusz, Tkaczyk Stanisław, Kosieradzka Anna, Ostrowska Teresa, Rostek Katarzyna, Skroban Katarzyna, Sobolewska Olga: Modernizacja policji, 2013, Konsorcjum Naukowo-Przemysłowe SECURUS.
- Skomra Witold, Kosieradzka Anna, Rostek Katarzyna, Smagowicz Justyna, Uklańska Anna, Wiśniewski Michał, Zawila-Niedźwiecki Janusz: Metodyka oceny ryzyka na potrzeby systemu zarządzania kryzysowego RP, 2015, BEL Studio.

Produkt główny projektu Metodyka oceny ryzyka na potrzeby systemu zarządzania kryzysowego RP został podniesiony do rangi Krajowej Metodyki Ochrony Ludności, stanowiącej obowiązkowy element Unijnego Mechanizmu Ochrony Ludności.

Dyscypliny uzupełniające, do których będą przypisane efekty kształcenia, są reprezentowane przez wiodące wydziały techniczne Politechniki Warszawskiej (np. Wydział Elektryczny, Wydział Elektroniki i Technik Informatycznych, Wydział Inżynierii Chemicznej i Procesowej), których dorobek i dokonania nie budzą wątpliwości, a również jest on na bieżąco do kontroli i wglądu w bazie wiedzy PW (<http://repo.bg.pw.edu.pl/index.php/pl/>).

16. KOMPETENCJE KANDYDATA: Na studia rekrutowane są wszystkie osoby uprawnione, zgodnie z zasadami opisanymi w art. 69 pkt. 2 ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce z dnia 20 lipca 2018 roku (D.U.2018.1668) oraz aktualną uchwałą rekrutacyjną podejmowaną przez Senat PW w okresach czteroletnich.
17. PRZEWIDYWANA LICZBA STUDENTÓW: planowana rekrutacja wynosi do 90 osób na każdym poziomie (I i II stopień) i w każdym trybie studiów (stacjonarny i niestacjonarny).



18. WSKAŹNIKI SUMARYCZNE:

- łączna liczba godzin zajęć dydaktycznych: **3015**
- łączna liczba godzin zajęć przydzielona do prowadzenia nauczycielom akademickim, zatrudnionym w uczelni jako podstawowym miejscu pracy: **2400** (około 20% zajęć zlecamy do prowadzenia praktykom)
- łączna liczba punktów ECTS: **210** (30 na każdym semestrze studiów)
- łączna liczba punktów ECTS przypisana zajęciom związanym z prowadzoną działalnością naukową: **123**
- łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich: **120** (57%)
- łączna liczbę punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych: **6**
- łączna liczbę punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć obieralnych: **74** (35%)
- łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach dyscypliny nauki o zarządzaniu i jakości: **116** (55%)
- łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach dyscypliny automatyka, elektronika i elektrotechnika: **36** (17%)
- łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach dyscypliny inżynieria lądowa i transport: **35** (17%)
- łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach dyscypliny nauki o bezpieczeństwie: **23** (11%)

19. PRAKTYKI STUDENCKIE: Praktyki zawodowe, obowiązkowe, wprowadzono do planu studiów na mocy Zarządzenia Rektora PW nr 11/2011 z dn. 31.03.2011 r. Na I stopniu kierunku Zarządzanie Bezpieczeństwem Infrastruktury Krytycznej czas trwania praktyk obowiązkowych wynosi 4 tygodnie, a student uzyskuje 4 ECTS wliczane do limitu punktów.

20. INFORMACJE NA TEMAT INFRASTRUKTURY: Wydział Zarządzania mieści się w budynku Nowej Technologii na ul. Narbutta 85 w Warszawie. Jest przystosowany do prowadzenia zajęć audytoryjnych oraz laboratoryjnych. W skład pomieszczeń obsługiwanych przez Wydział Zarządzania wchodzi sale: wykładowe, ćwiczeniowe oraz laboratoria komputerowe (w sumie na około 150 stanowisk). W pełni zabezpiecza to potrzeby związane z realizacją przedmiotów z zakresu dyscypliny nauk o zarządzaniu i jakości. W zakresie realizacji specjalistycznych przedmiotów z dziedziny nauk inżynierijno-technicznych przewidzianych programem studiów, zostaną wykorzystane pomieszczenia i infrastruktura techniczna tych wydziałów PW, które te przedmioty będą realizowały. Ponieważ lista przedmiotów specjalistycznych była przygotowywana w oparciu o programy studiów aktualnie realizowane na tychże wydziałach, więc potrzeby w zakresie tych przedmiotów już są realizowane i na bieżąco zapewniane.

21. INFORMACJE NA TEMAT ZAPEWNIENIA MOŻLIWOŚCI KORZYSTANIA Z ZASOBÓW BIBLIOTECZNYCH ORAZ Z ELEKTRONICZNYCH ZASOBÓW WIEDZY: Politechnika Warszawska gwarantuje studentom szeroki dostęp do zasobów bibliotecznych oraz elektronicznych zasobów wiedzy. Po zapisaniu się do biblioteki użytkownicy nabywają uprawnienia do wypożyczania zbiorów na zewnątrz (wyjątek stanowią materiały z lokalizacją na miejscu) ze wszystkich bibliotek PW. Mogą również korzystać ze zbiorów elektronicznych biblioteki na dowolnym komputerze po uprzednim zalogowaniu się. Dostęp do elektronicznych zasobów wiedzy obejmuje 88 elektronicznych baz materiałów, publikacji i informacji z całego świata, włączając do tego zbioru czołowe bazy wiedzy, takie jak Web of Science, Scopus czy Wiley Online Library. W zakresie dyscypliny wiodącej – nauki o zarządzaniu i jakości Wydział Zarządzania posiada aktualizowany i obszerny zbiór zasobów drukowanych i elektronicznych, dostępny w filii Biblioteki Głównej – Bibliotece Terenu Południowego na ul. Narbutta 86 (gmach Starej Technologii).



22. WENĘTRZNY SYSTEM ZAPEWNIENIA JAKOŚCI KSZTAŁCENIA: System Zapewnienia Jakości Kształcenia na Wydziale Zarządzania tworzony jest na podstawie uchwały Senatu PW nr 187/XLVIII/2014 z dnia 25.06.2014. Wydziałowa Księga Jakości Kształcenia została zatwierdzona uchwałą Rady Wydziału Zarządzania nr 215/II/2015 z dnia 24 marca 2015 r. Za monitorowanie i doskonalenie wewnętrznego systemu zapewniania jakości kształcenia odpowiada Pełnomocnik Dziekana ds. Jakości Kształcenia, który jest również członkiem Uczelnianej Rady ds. Jakości Kształcenia oraz Wydziałowej Komisji ds. Kształcenia. Gwarantuje to elastyczną i sprawną komunikację pomiędzy wydziałowym i centralnym poziomem zarządzania, skracając czas oraz zwiększając efektywność rozwiązywania problemów oraz wyjaśniania wątpliwości w zakresie jakości kształcenia. Wydział Zarządzania począwszy od października roku 2016 wprowadził również funkcję Opiekuna Studiów, który jest dodatkowym ogniwem łączącym studenta z osobami decydującymi o realizacji programów studiów na Wydziale. Dzięki temu pozyskiwane są nie tylko oceny i informacje formalne, ale również te nieformalne, które są bezpośrednim odzwierciedleniem odbioru programu studiów i realizowanych form kształcenia przez studenta.

*Załącznik 2 do Uchwały nr 351/III/2018 Rady Wydziału Zarządzania
z dnia 30 października 2018 r.
w sprawie uchwalenia wniosku o utworzenie
studiów I stopnia na kierunku
Zarządzanie Bezpieczeństwem Infrastruktury Krytycznej
oraz programu tych studiów*

Efekty kształcenia dla studiów pierwszego stopnia – profil ogólnoakademicki na kierunku Zarządzanie Bezpieczeństwem Infrastruktury Krytycznej na Wydziale Zarządzania, gdzie:
Użyte w poniższej tabeli:

- 1) w kolumnie 4 określenie „Odniesienie – symbol I” oznacza odniesienie do charakterystyk uniwersalnych Polskiej Ramy Kwalifikacji określonych Ustawą z dnia 22 grudnia 2015 r. o *Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (D.U.2016.64)*
- 2) w kolumnie 5 określenie „Odniesienie – symbol II/III” oznacza odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się Polskiej Ramy Kwalifikacji dla profilu ogólnoakademickiego (symbol II), odniesienie dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie (symbol III) określonych w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyzszego z dnia 14 listopada 2018 r. w sprawie *charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji (D.U.2018.2218)*

Lp.	Symbol efektu kształcenia	Efekt kształcenia	Odniesienie – symbol I	Odniesienie – symbol II/III
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
Wiedza - absolwent zna i rozumie:				
1.	B1_W01	w zaawansowanym stopniu teorię oraz ogólną metodologię badań w zakresie zarządzania, ze szczególnym uwzględnieniem systemów i procesów zarządzania bezpieczeństwem infrastruktury krytycznej	I.P6U_W	II.P6S_WG III.P6S_WK
2.	B1_W02	w zaawansowanym stopniu teorię oraz ogólną metodologię badań w zakresie inżynierii produkcji, ze szczególnym uwzględnieniem zastosowań technologii produkcyjnych	I.P6U_W	II.P6S_WG



Lp.	Symbol efektu kształcenia	Efekt kształcenia	Odniesienie – symbol I	Odniesienie – symbol II/III
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
3.	B1_W03	w zaawansowanym stopniu teorię oraz ogólną metodologię badań w zakresie matematyki, ze szczególnym uwzględnieniem rozumienia pojęć z zakresu wspomagania ekonomii oraz rachunku ekonomicznego	I.P6U_W	II.P6S_WG
4.	B1_W04	w zaawansowanym stopniu teorię oraz ogólną metodologię badań w zakresie finansów, ze szczególnym uwzględnieniem finansowania przedsięwzięć i inwestycji projektowych	I.P6U_W	II.P6S_WG
5.	B1_W05	w zaawansowanym stopniu teorię oraz ogólną metodologię badań w zakresie ekonomii, ze szczególnym uwzględnieniem specyfiki finansowania zabezpieczeń dla infrastruktury krytycznej	I.P6U_W	II.P6S_WG
6.	B1_W06	w zaawansowanym stopniu teorię oraz ogólną metodologię badań w zakresie identyfikacji, budowy i reorganizacji procesów, ze szczególnym uwzględnieniem procesów w obrębie infrastruktury krytycznej	I.P6U_W	II.P6S_WG III.P6S_WG
7.	B1_W07	w zaawansowanym stopniu teorię oraz ogólną metodologię badań w zakresie prawa, ze szczególnym uwzględnieniem uwarunkowań działalności i funkcjonowania podmiotów infrastruktury krytycznej	I.P6U_W	II.P6S_WG III.P6S_WK
8.	B1_W08	zasady identyfikacji zagrożeń oraz analizy i zarządzania ryzykiem w zakresie obowiązujących teorii, podejść i metod	I.P6U_W	II.P6S_WK III.P6S_WG
9.	B1_W09	w zaawansowanym stopniu teorię oraz ogólną metodologię badań w zakresie zastosowań narzędzi informatycznych w zarządzaniu i zapewnianiu bezpieczeństwa infrastruktury krytycznej, ze szczególnym uwzględnieniem działań podejmowanych w środowisku sieciowym	I.P6U_W	II.P6S_WG III.P6S_WG

Lp.	Symbol efektu kształcenia	Efekt kształcenia	Odniesienie – symbol I	Odniesienie – symbol II/III
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
10.	B1_W10	charakter, miejsce i znaczenie nauk społecznych w ogólnym systemie nauk oraz ich relacje do nauk technicznych i kompetencji inżynierskich	I.P6U_W	II.P6S_WK III.P6S_WG
11.	B1_W11	podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia systemów zarządzania oraz szczegółowo procesy związane z cyklem produkcyjnym	I.P6U_W	II.P6S_WK III.P6S_WG
12.	B1_W12	uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia związane z zarządzaniem ryzykiem	I.P6U_W	II.P6S_WG
13.	B1_W13	podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	I.P6U_W	II.P6S_WK III.P6S_WG
14.	B1_W14	ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości	I.P6U_W	II.P6S_WK III.P6S_WK
Umiejętności - absolwent potrafi:				
1.	B1_U01	identyfikować i interpretować podstawowe zjawiska i procesy społeczne z wykorzystaniem wiedzy z zakresu zarządzania, ze szczególnym uwzględnieniem warunkowań zarządzania bezpieczeństwem infrastruktury krytycznej oraz zarządzania projektami	I.P6U_U	II.P6S_UW



Lp.	Symbol efektu kształcenia	Efekt kształcenia	Odniesienie – symbol I	Odniesienie – symbol II/III
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
2.	B1_U02	identyfikować i interpretować podstawowe zjawiska i procesy społeczne z wykorzystaniem wiedzy z zakresu inżynierii produkcji, ze szczególnym uwzględnieniem zastosowań technologii produkcyjnych	I.P6U_U	II.P6S_UW
3.	B1_U03	identyfikować i interpretować podstawowe zjawiska i procesy społeczne z wykorzystaniem wiedzy z zakresu finansów, ze szczególnym uwzględnieniem finansowania bezpieczeństwa infrastruktury krytycznej	I.P6U_U	II.P6S_UW
4.	B1_U04	identyfikować i interpretować podstawowe zjawiska i procesy społeczne z wykorzystaniem wiedzy z zakresu ekonomii, ze szczególnym uwzględnieniem specyfiki zarządzania bezpieczeństwem infrastruktury krytycznej	I.P6U_U	II.P6S_UW
5.	B1_U05	wykorzystywać posiadaną wiedzę w zakresie formułowania i rozwiązywania problemów decyzyjnych, szczególnie w obszarach dotyczących zarządzania ryzykiem	I.P6U_U	II.P6S_UW
6.	B1_U06	analizować i prognozować procesy oraz zjawiska społeczne z wykorzystaniem standardowych metod i narzędzi wykorzystywanych w naukach o zarządzaniu, w tym również narzędzi IT	I.P6U_U	II.P6S_UW

Lp.	Symbol efektu kształcenia	Efekt kształcenia	Odniesienie – symbol I	Odniesienie – symbol II/III
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
7.	B1_U07	analizować i prognozować procesy i zjawiska społeczne z wykorzystaniem standardowych metod i narzędzi wykorzystywanych w inżynierii produkcji, w tym również narzędzi IT	I.P6U_U	II.P6S_UW
8.	B1_U08	analizować i prognozować procesy i zjawiska społeczne z wykorzystaniem standardowych metod i narzędzi wykorzystywanych w ekonomii, w tym również narzędzi IT	I.P6U_U	II.P6S_UW
9.	B1_U09	analizować i prognozować procesy i zjawiska społeczne z wykorzystaniem standardowych metod i narzędzi wykorzystywanych w finansach, w tym również narzędzi IT	I.P6U_U	II.P6S_UW
10.	B1_U10	wykonać analizę interesariuszy, zaprojektować wymagania i powołać zespół oceny ryzyka, odzorować zależności zagrożeń, sformułować problemy decyzyjne, wykonać niezbędną dokumentację oceny ryzyka, plany zarządzania kryzysowego, raporty dotyczące zagrożeń oraz dobrać narzędzie informatyczne wspomagające proces zarządzania ryzykiem	I.P6U_U	II.P6S_UW
11.	B1_U11	prawidłowo posługiwać się systemami normatywnymi w celu rozwiązywania zadań z zakresu nauk o zarządzaniu, ze szczególnym uwzględnieniem różnych systemów infrastruktury krytycznej	I.P6U_U	II.P6S_UW

Lp.	Symbol efektu kształcenia	Efekt kształcenia	Odniesienie – symbol I	Odniesienie – symbol II/III
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
12.	B1_U12	planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	I.P6U_U	II.P6S_UW III.P6S_UW
13.	B1_U13	przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań oraz ich rozwiązywaniu dobierać i wykorzystywać właściwe metody i narzędzia wspomagające oraz dokonywać oceny opłacalności ekonomicznej wdrożenia tych rozwiązań	I.P6U_U	II.P6S_UW III.P6S_UW
14.	B1_U14	dokonywać krytycznej analizy stanu obecnego oraz jego niewystarczalności w stosunku do stanu oczekiwanego	I.P6U_U	II.P6S_UW III.P6S_UW
15.	B1_U15	projektować nowe rozwiązania, jak również doskonalić istniejące, zgodnie z przyjętymi założeniami ich realizacji i wdrożenia	I.P6U_U	II.P6S_UW III.P6S_UW
16.	B1_U16	komunikować się z użyciem specjalistycznej terminologii z zakresu nauk ekonomicznych, technicznych i zarządzania	I.P6U_U	II.P6S_UK
17.	B1_U17	brać udział w debacie – przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich	I.P6U_U	II.P6S_UK
18.	B1_U18	posługiwać się językiem angielskim na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	I.P6U_U	II.P6S_UK

Lp.	Symbol efektu kształcenia	Efekt kształcenia	Odniesienie – symbol I	Odniesienie – symbol II/III
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
19.	B1_U19	planować i organizować pracę – indywidualną oraz w zespole oraz współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych (także o charakterze interdyscyplinarnym)	I.P6U_U	II.P6S_UO
20.	B1_U20	samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie	I.P6U_U	II.P6S_UU
21.	B1_U21	prezentować wyniki swojej pracy	I.P6U_U	II.P6S_UK
22.	B1_U22	wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne do rozwiązywania zadań i problemów	I.P6U_U	II.P6S_UW III.P6S_UW
23.	B1_U23	dokonywać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań	I.P6U_U	II.P6S_UW III.P6S_UW
24.	B1_U24	dokonywać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i oceniać te rozwiązania	I.P6U_U	II.P6S_UW III.P6S_UW
25.	B1_U25	zaprojektować oraz wykonać typowy dla kierunku studiów oraz realizowanego projektu proces lub/i system informatyczny, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów	I.P6U_U	II.P6S_UW III.P6S_UW
Kompetencje społeczne - absolwent jest gotów do:				
1.	B1_K01	krytycznej oceny posiadanej wiedzy	I.P6U_K	II.P6S_KK

Lp.	Symbol efektu kształcenia	Efekt kształcenia	Odniesienie – symbol I	Odniesienie – symbol II/III
[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
2.	B1_K02	uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych	I.P6U_K	II.P6S_KK
3.	B1_K03	wypełniania zobowiązań społecznych oraz współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego	I.P6U_K	II.P6S_KO
4.	B1_K04	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	I.P6U_K	II.P6S_KO
5.	B1_K05	odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, w tym przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych oraz dbałości o dorobek i tradycje zawodu	I.P6U_K	II.P6S_KR



*Załącznik 3 do Uchwały nr 351/III/2018 Rady Wydziału Zarządzania
z dnia 30 października 2018 r.
w sprawie uchwalenia wniosku o utworzenie
studiów I stopnia na kierunku
Zarządzanie Bezpieczeństwem Infrastruktury Krytycznej
oraz programu tych studiów*

1. Odniesienie do Ustawy z dnia 22 grudnia 2015 r.

Uniwersalne charakterystyki poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji określone Ustawą z dnia 22 grudnia 2015 r. o *Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji* (Dz.U.2016.64) i ich odniesienie do szczegółowych efektów kształcenia dla studiów pierwszego stopnia (inżynierskich) – profil ogólnoakademicki, prowadzonych w języku polskim, na kierunku Zarządzanie Bezpieczeństwem Infrastruktury Krytycznej na Wydziale Zarządzania:

Kod składnika opisu (I.P6U_)	CHARAKTERYSTYKI DRUGIEGO STOPNIA POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI (Poziom 6, profil ogólnoakademicki)	Odniesienie do efektów kształcenia na kierunku <i>Zarządzanie Bezpieczeństwem Infrastruktury Krytycznej (B1_)</i>
OBSZAR KSZTAŁCENIA W ZAKRESIE NAUK SPOŁECZNYCH		
WIEDZA - Absolwent zna i rozumie:		
P6U_W	<ul style="list-style-type: none"> – w zaawansowanym stopniu - fakty, teorie, metody oraz złożone zależności między nimi – różnorodne, złożone uwarunkowania prowadzonej działalności 	B1_W01- B1_W14
UMIEJĘTNOŚCI - Absolwent potrafi:		
P6U_U	<ul style="list-style-type: none"> – innowacyjnie wykonywać zadania oraz rozwiązywać złożone i nietypowe problemy w zmiennych i nie w pełni przewidywalnych warunkach – samodzielnie planować własne uczenie się przez całe życie – komunikować się z otoczeniem, uzasadniać swoje stanowisko 	B1_U01- B1_U25
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - Absolwent jest gotów do:		
P6U_K	<ul style="list-style-type: none"> – kultywowania i upowszechniania wzorów właściwego postępowania w środowisku pracy i poza nim – samodzielnego podejmowania decyzji, krytycznej oceny działań własnych, działań zespołów, którymi kieruje, i organizacji, w których uczestniczy, przyjmowania odpowiedzialności za skutki tych działań 	B1_K01- B1_K05

2. Odniesienie do Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 28 listopada 2018 r.

Charakterystyki drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji określone w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 28 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji i ich odniesienie do szczegółowych efektów kształcenia dla studiów pierwszego stopnia (inżynierskich) – profil ogólnoakademicki, prowadzonych w języku polskim, na kierunku Zarządzanie Bezpieczeństwem Infrastruktury Krytycznej na Wydziale Zarządzania:

Kod składnika opisu (ILP6S_)	CHARAKTERYSTYKI DRUGIEGO STOPNIA POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI (Poziom 6, profil ogólnoakademicki)	Odniesienie do efektów kształcenia na kierunku Zarządzanie Bezpieczeństwem Infrastruktury Krytycznej (B1_)
WIEDZA - Absolwent zna i rozumie:		
P6S_WG	w zaawansowanym stopniu – wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące podstawową wiedzę ogólną z zakresu dyscyplin naukowych lub artystycznych tworzących podstawy teoretyczne oraz wybrane zagadnienia z zakresu wiedzy szczegółowej – właściwe dla programu studiów, a w przypadku studiów o profilu praktycznym – również zastosowania praktyczne tej wiedzy w działalności zawodowej związanej z ich kierunkiem	B1_W01- B1_W07; B1_W09; B1_W12
P6S_WK	<ul style="list-style-type: none"> – fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji. – podstawowe ekonomiczne, prawne, etyczne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów, w tym podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego – podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości 	B1_W08; B1_W10- B1_W11; B1_W13- B1_W14
UMIEJĘTNOŚCI - Absolwent potrafi:		
P6S_UW	<p>wykorzystywać posiadaną wiedzę - formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych przez:</p> <ul style="list-style-type: none"> – właściwy dobór źródeł i informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji, – dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych 	B1_U01- B1_U15; B1_U22- B1_U25
P6S_UK	<ul style="list-style-type: none"> – komunikować się z użyciem specjalistycznej terminologii, – brać udział w debacie – przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich, – posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego 	B1_U16- B1_U18; B1_U21

Kod składnika opisu (II.P6S_)	CHARAKTERYSTYKI DRUGIEGO STOPNIA POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI (Poziom 6, profil ogólnoakademicki)	Odniesienie do efektów kształcenia na kierunku Zarządzanie Bezpieczeństwem Infrastruktury Krytycznej (B1_)
P6S_UO	<ul style="list-style-type: none"> – planować i organizować pracę – indywidualną oraz w zespole. – współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych (także o charakterze interdyscyplinarnym) 	B1_U19
P6S_UU	samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie	B1_U20
KOMPETENCJE SPOŁECZNE - Absolwent jest gotów do:		
P6S_KK	<ul style="list-style-type: none"> – krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści, – uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązywaniem problemów 	B1_K01- B1_K02
P6S_KO	<ul style="list-style-type: none"> – wypełniania obowiązków społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego, – inicjowania działania na rzecz interesu publicznego, – myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy 	B1_K03- B1_K04
P6S_KR	<p>odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, w tym:</p> <ul style="list-style-type: none"> – przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych, – dbałości o dorobek i tradycje zawodowe 	B1_K05

Kod składnika opisu (III.P6S_)	CHARAKTERYSTYKI DRUGIEGO STOPNIA POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI (Poziom 6, profil ogólnoakademicki)	Odniesienie do efektów kształcenia na kierunku Zarządzanie Bezpieczeństwem Infrastruktury Krytycznej (B1_)
KOMPETENCJE INŻYNIERSKIE		
WIEDZA - Absolwent zna i rozumie:		
P6S_WG	podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	B1_W06; B1_W08; B1_W09; B1_W11; B1_W13
P6S_WK	podstawowe zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości	B1_W01; B1_W07; B1_W14

Kod składnika opisu (III.P6S_)	CHARAKTERYSTYKI DRUGIEGO STOPNIA POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI (Poziom 6, profil ogólnoakademicki)	Odniesienie do efektów kształcenia na kierunku <i>Zarządzanie Bezpieczeństwem Infrastruktury Krytycznej (B1_)</i>
UMIEJĘTNOŚCI - Absolwent potrafi:		
P6S_UW	<p>planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski przy identyfikacji i formułowaniu specyfiki zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wykorzystać metody analityczne, symulacyjne, eksperymentalne, – dostrzegać aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym aspekty etyczne, – dokonywać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich <p>dokonywać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i oceniać te rozwiązania</p> <p>projektować – zgodnie z zadaną specyfikacją – oraz wykonać typowe dla kierunku studiów proste urządzenia, obiekty, systemy lub realizować procesy, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów</p>	B1_U12- B1_U15; B1_U22- B1_U25



Wydział Zarządzania Politechniki Warszawskiej

Plan studiów dla kierunku ZARZĄDZANIE BEZPIECZEŃSTWEM INFRASTRUKTURY KRYTYCZNEJ, studia pierwszego stopnia (inżynierskie)

obowiązujący od roku akademickiego 2019/2020

		Semestr 1						Studia stacjonarne						Studia niestacjonarne					
Lp.	Moduł programu studiów	Nazwa przedmiotu	Koordynator przedmiotu	ECTS	W	C	L	P	E/Z	ECTS	W	C	L	P	E/Z				
1.	Inżynieria	Fizyka 1	Jerzy Antonowicz (WF)	3	30	30			Z	3	18	18	0	0	Z				
2.	Inżynieria	Encyklopedia materiałów	Radosław Okulski	3	20	15			Z	3	12	10	0	0	Z				
3.	Inżynieria	Chemia organiczna	Ewa Mironiuk-Puchalska (ICHIP)	3	30		30		Z	3	18	0	18	0	Z				
4.	Inżynieria	Informatyka w projektowaniu inżynierskim	Janusz Domański (WIP)	2		20			Z	2	0	12	0	0	Z				
5.	Inżynieria	Analiza matematyczna	Krzysztof Bryś (MINI)	3	15	30			E	3	10	18	0	0	E				
6.	Inżynieria	Rachunek prawdopodobieństwa	Krzysztof Bryś (MINI)	3	15	15			Z	3	10	10	0	0	Z				
7.	Ekonomia	Mikroekonomia	Tadeusz Waściński	3	20	20			E	3	12	12	0	0	E				
8.	Ekonomia	Finanse	Marta Kruk	2	15	15			Z	2	10	10	0	0	Z				
9.	Ekonomia	Bankowość i ubezpieczenia (HES)	Jan Monkiewicz	2	30				Z	2	18	0	0	0	Z				
10.	Ekonomia	Podstawy prawa	Maciej Kawecki	2	30				E	2	18	0	0	0	E				
11.	Zarządzanie	Podstawy organizacji i zarządzania	Jerzy Lewandowski	2	20				Z	2	12	0	0	0	Z				
13.	Zarządzanie	Podstawy zarządzania jakością	Katarzyna Skroban	2	20				Z	2	12	0	0	0	Z				
14.	Ogólny	WF	SWF	0		30			Z										
		Razem:		30	225	175	30	0		30	138	90	18	0					
		Suma godzin:				430						246							
		Suma godzin bez JO, WF:				400						246							

Wydział Zarządzania Politechniki Warszawskiej

Plan studiów dla kierunku ZARZADZANIE BEZPIECZENSTWEM INFRASTRUKTURY KRYTYCZNEJ, studia pierwszego stopnia (inżynierskie)

obowiązujący od roku akademickiego 2019/2020

Semestr 2		Studia stacjonarne						Studia niestacjonarne								
Lp	Moduł programu studiów	Nazwa przedmiotu	Koordynator przedmiotu	ECTS	W	C	L	P	E/Z	ECTS	W	C	L	P	E/Z	
1.	Inżynieria	Fizyka 2	Jerzy Antonowicz (WF)	3	30	30			Z	3	18	18	0	0	0	Z
2.	Inżynieria	Mechanika płynów	Marek Henczka (ICHIP)	3	20		15		Z	3	12		10	0	0	Z
3.	Inżynieria	Encyklopedia technologii z uwzgl. asp. środowiskowych	Karol Brzezinski (WIL)	3	15	15			Z	3	10	10	0	0	0	Z
4.	Inżynieria	Ergonomia w produkcji	Aneta Kossobudzka-Górska	1	10	10			Z	1	8	8	0	0	0	Z
5.	Inżynieria	Algebra	Krzysztof Bryś (MINI)	3	15	30			E	3	10	18	0	0	0	E
6.	Inżynieria	Statystyka	Krzysztof Bryś (MINI)	3	15	15			Z	3	10	10	0	0	0	Z
7.	Ekonomia	Makroekonomia	Tadeusz Waściński	3	15	15			E	3	10	10	0	0	0	E
8.	Ekonomia	Badania operacyjne	Katarzyna Skroban	2	15	15			Z	2	10	10	0	0	0	Z
9.	Zarządzanie	Organizacja i zarządzanie produkcją	Anna Kosieradzka	4	30			30	E	4	18	0	0	18	E	
10.	Zarządzanie	Informacyjne systemy wspomaganie zarządzania (HES)	Olga Sobolewska	1		15			Z	1	0	10	0	0	0	Z
11.	Ogólny	Język Obcy 1 i 2	SJO	4		60			Z	4	0	36	0	0	0	Z
12.	Ogólny	WF	SWF	0		30			Z							
		Razem:		30	165	235	15	30		30	106	94	10	18		
		Suma godzin:				445						228				
		Suma godzin bez JO, WF:				355						192				

Wydział Zarządzania Politechniki Warszawskiej

Plan studiów dla kierunku ZARZĄDZANIE BEZPIECZEŃSTWEM INFRASTRUKTURY KRYTYCZNEJ, studia pierwszego stopnia (inżynierskie)

obowiązujący od roku akademickiego 2019/2020

Semestr 4																	
Lp.	Moduł programu studiów	Nazwa przedmiotu	Koordynator przedmiotu	Studia stacjonarne					Studia niestacjonarne								
				ECTS	W	C	L	P	EIZ	ECTS	W	C	L	P	EIZ		
1.	Infrastruktura krytyczna	Podstawy elektroenergetyki	Dariusz Baczynski (WE)	3	30		30				E	3	18	0	18	0	E
2.	Infrastruktura krytyczna	Elektroenergetyka przemysłowa	Karol Pawlak (WE)	2	15		15				Z	2	10	0	10	0	Z
3.	Podjęcie procesowe	Warsztaty projektowe - Model procesu identyfikujący zagrożenia	Michał Wiśniewski	4				30			Z	4	0	0	0	18	Z
4.	Zarządzanie	Spoleczna odpowiedzialność biznesu (HES)	Marek Seretny	1	20						Z	1	12	0	0	0	Z
5.	Ekonomia	Przygotowanie i ocena projektów inwestycyjnych	Piotr Korneta	2	15	15					E	2	10	10	0	0	E
6.	Infrastruktura krytyczna	Instalacje elektryczne	Mirosław Parol (WE)	2	15		15				Z	2	10		10		Z
7.	Infrastruktura krytyczna	Obwody i sygnały	Michał Dziewiecki (WEITI)	4	15	15	15				E	4	10	10	10		E
8.	Infrastruktura krytyczna	Instalacje sanitarne	Jacek Ziętek (WIL)	2		15		15			Z	2		10		10	Z
9.	Obieralny	Przedmioty obieralne (Zarządzanie projektami)	Małgorzata Waszkiewicz	6		60					Z	6	0	36	0	0	Z
10.	Ogólny	Język obcy 5 i 6	SJO	4		60					Z	4	0	36	0	0	Z
11.	Ogólny	Wychowanie fizyczne 4	SWF	0		30					Z		0	36	0	0	Z
		Razem:		30	110	195	75	45				30	70	102	48	38	
		Suma godzin:				425								258			
		Suma godzin bez JO, WF:				335								222			

Wydział Zarządzania Politechniki Warszawskiej

Plan studiów dla kierunku ZARZADZANIE BEZPIECZEŃSTWEM INFRASTRUKTURY KRYTYCZNEJ, studia pierwszego stopnia (inżynierskie)

obowiązujący od roku akademickiego 2019/2020

Semestr 5		Studia stacjonarne						Studia niestacjonarne								
Lp.	Moduł programu studiów	Nazwa przedmiotu	Koordynator przedmiotu	ECTS	W	C	L	P	E/Z	ECTS	W	C	L	P	E/Z	
1.	Infrastruktura krytyczna	Budownictwo ogólne	Wojciech Terlikowski (WIL)	4	30			30	E	4	18				18	E
2.	Zarządzanie ryzykiem	Podstawy teorii zarządzania zasobowego	Agata Lamparska	2	15	15			E	2	10	10	0	0	0	E
3.	Infrastruktura krytyczna	Układy elektroniczne	Daniel Grylewski (WEITI)	3	30		15		Z	3	18	0	10	0	0	Z
4.	Infrastruktura krytyczna	Podstawy automatyki	Marek Henczka (WiChIP)	3	15		15		Z	3	10	0	10	0	0	Z
5.	Infrastruktura krytyczna	Inżynieria komunikacyjna	Andrzej Brzeziński (WIL)	3	30			15	E	3	18	0	0	10	0	E
6.	Infrastruktura krytyczna	Sieci komputerowe	Sylwester Pięta	2	15		30		Z	2	10	0	18	0	0	Z
7.	Kompetencje cyfrowe	Warsztaty projektowe - projekt systemu informatycznego	Katarzyna Rostek	4				30	Z	4	0	0	0	18	0	Z
8.	Obieralny	Przedmioty obieralne (Kompetencje cyfrowe)	Marcin Scibisz	9		90			Z	9	0	54	0	0	0	Z
				30	135	105	60	75		30	84	64	38	46		
		Razem:					375									
		Suma godzin:														

Wydział Zarządzania Politechniki Warszawskiej

Plan studiów dla kierunku ZARZĄDZANIE BEZPIECZEŃSTWEM INFRASTRUKTURY KRYTYCZNEJ, studia pierwszego stopnia (inżynierskie)

obowiązujący od roku akademickiego 2019/2020

Lp.	Moduł programu studiów	Nazwa przedmiotu	Semestr 6							Studia stacjonarne							Studia niestacjonarne						
			Koordinator przedmiotu	ECTS	W	C	L	P	E/Z	ECTS	W	C	L	P	E/Z	ECTS	W	C	L	P	E/Z		
1.	Ekonomia	Warsztaty projektowe - Analiza i ocena ekonomiczna rekomendowanych zabezpieczeń	Marta Kruk	4				30							4	0	0	0	0	18	Z		
2.	Zarządzanie ryzykiem	Przyczynowa, podatnościowa i skutkowa ocena ryzyka	Michał Wiśniewski	2	10		20								2	8	0	12	0	0	Z		
3.	Zarządzanie ryzykiem	Zarządzanie infrastrukturą krytyczną	Cezary Szwed	2	15	10									2	10	8	0	0	0	E		
4.	Zarządzanie ryzykiem	Podstawy teorii zarządzania ryzykiem	Janusz Zawita-Niedźwiecki	3	15	15									3	10	10	0	0	0	E		
5.	Zarządzanie ryzykiem	Opracowanie planu zarządzania kryzysowego	Witold Skomra	3	10			20							3	8	0	0	12	0	Z		
6.	Zarządzanie ryzykiem	Planowanie i monitorowanie przejawów ryzyka	Grzegorz Kunikowski	2	10	10									2	8	8	0	0	0	Z		
7.	Zarządzanie projektami	Warsztaty projektowe - projekt zmian w organizacji	Eryk Godziński	4				30							4	0	0	0	18	0	Z		
8.	Bezpieczeństwo infrastruktury	Bezpieczeństwo osobowe	Marek Kisilowski	2	20	20									2	12	12	0	0	0	Z		
9.	Bezpieczeństwo infrastruktury	Bezpieczeństwo techniczne	Sylwester Pięta	2	20	20									2	12	12	0	0	0	Z		
10.	Bezpieczeństwo infrastruktury	Zapewnianie ciągłości działania	Marek Kisilowski	2	20	20									2	12	12	0	0	0	E		
11.	Ogólny	Praktyka zawodowa	Michael Jaksza	4				160							4	0	0	0	160	0	Z		
		Razem:		30	120	95	20	240							30	80	62	12	208				
		Suma godzin:					475													362			

Wydział Zarządzania Politechniki Warszawskiej

Plan studiów dla kierunku ZARZĄDZANIE BEZPIECZEŃSTWEM INFRASTRUKTURY KRYTYCZNEJ, studia pierwszego stopnia (inżynierskie)

obowiązujący od roku akademickiego 2019/2020

Lp.	Moduł programu studiów	Semestr 7		Koordynator przedmiotu	Studia stacjonarne					Studia niestacjonarne						
		Nazwa przedmiotu	Nazwa przedmiotu		ECTS	W	C	L	P	EIZ	ECTS	W	C	L	P	EIZ
1.	Zarządzanie ryzykiem	Warsztat projektowy - Opracowanie planu ciągłości działania		Witold Skomra	4	10	15		30	Z	4	8	10	0	18	Z
2.	Bezpieczeństwo infrastruktury	Bezpieczeństwo fizyczne		Cezary Szwed	2	20	20			Z	2	12	12	0	0	Z
3.	Bezpieczeństwo infrastruktury	Bezpieczeństwo prawne		Maciej Kawecki	2	20	20			Z	2	12	12	0	0	Z
4.	Bezpieczeństwo infrastruktury	Bezpieczeństwo IK i usług kluczowych		Grzegorz Kunikowski	2	20	20			Z	2	12	12	0	0	Z
5.	Bezpieczeństwo infrastruktury	Warsztat projektowy - Opracowanie zbioru zabezpieczeń dla organizacji		Anna Kosieradzka	4			30		Z	4	0	0	0	18	Z
6.	Obieralny	Przedmioty obieralne (Zarządzanie w przedsiębiorstwie)		Edyta Malicka	14		175			Z	14	0	105	0	0	Z
7.	Ogólny	Seminarium dyplomowe		Olga Sobolewska	2		15			Z	2	0	10	0	0	Z
8.	Ogólny	Egzamin dyplomowy			0					E	0	0	0	0	0	E
				Razem:	30	70	265	0	60		30	44	161	0	36	
				Suma godzin:			395						241			

Efekt kształcenia		Moduł programu studiów											Suma kontrolna
Opis	Symbol	Inżynieria (podstawowy)	Ekonomia (podstawowy z projektem)	Zarządzanie (podstawowy)	Infrastruktura Krytyczna (kierunkowy)	Zarządzanie ryzykiem (kierunkowy z projektem)	Bezpieczeństwo infrastruktury (kierunkowy z projektem)	Kompetencje cyfrowe (obieralny z projektem)	Podjęcie procesowe (obieralny z projektem)	Zarządzanie projektami (obieralny z projektem)	Praktyka zawodowa (ogólny)	Język obcy (ogólny)	Suma kontrolna
Wiedza													
teorie oraz ogólna metodologie badań w zakresie zarządzania, ze szczególnym uwzględnieniem systemów i procesów zarządzania bezpieczeństwem infrastruktury krytycznej	BI_W01			X			X		X		X	4	
teorie oraz ogólna metodologie badań w zakresie inżynierii produkcji, ze szczególnym uwzględnieniem zastosowań technologii produkcyjnych	BI_W02	X					X					2	
teorie oraz ogólna metodologie badań w zakresie matematyki, ze szczególnym uwzględnieniem rozumienia pojęć z zakresu wspomaganie ekonomii oraz rachunku ekonomicznego	BI_W03	X	X	X								3	
teorie oraz ogólna metodologie badań w zakresie finansów, ze szczególnym uwzględnieniem finansowania przedsiębiorstw i inwestycji projektowych	BI_W04		X						X			2	
teorie oraz ogólna metodologie badań w zakresie ekonomii, ze szczególnym uwzględnieniem specyfiki finansowania zabezpieczeń dla infrastruktury krytycznej	BI_W05		X			X						2	
teorie oraz ogólna metodologie badań w zakresie identyfikacji, budowy i reorganizacji procesów, ze szczególnym uwzględnieniem procesów produkcyjnych infrastruktury krytycznej	BI_W06					X	X		X			2	
teorie oraz ogólna metodologie badań w zakresie prawa, ze szczególnym uwzględnieniem uwarunkowań działalności i funkcjonowania przedsiębiorstw infrastruktury krytycznej	BI_W07					X	X					2	
zasady identyfikacji zagrożeń i zarządzania ryzykiem oraz dotyczące ich teorie i metody	BI_W08					X	X		X			4	
teorie oraz ogólna metodologie badań w zakresie zastosowań narzędzi informatycznych w zarządzaniu i zapewnianiu bezpieczeństwa infrastruktury krytycznej, ze szczególnym uwzględnieniem działań podejmowanych w środowisku intra i interaktywnym	BI_W09						X					2	
charakter, miejsce i znaczenie nauk społecznych w ogólnym systemie nauk oraz ich relacje do nauk technicznych oraz kompetencji inżynierskich	BI_W10		X	X	X					X		4	
podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia systemów zarządzania oraz szczegółowe procesy związane z cyklem produkcyjnym	BI_W11			X	X		X		X	X		5	
uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia związane z zarządzaniem ryzykiem	BI_W12	X				X			X			4	
podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	BI_W13				X		X					2	
ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości	BI_W14				X				X			3	
Umiejętności													
identyfikować i interpretować podstawowe zjawiska i procesy społeczne z wykorzystaniem wiedzy z zakresu zarządzania, ze szczególnym uwzględnieniem uwarunkowań zarządzania bezpieczeństwem infrastruktury krytycznej oraz zarządzania projektem	BI_U01			X		X	X		X	X		6	
identyfikować i interpretować podstawowe zjawiska i procesy społeczne z wykorzystaniem wiedzy z zakresu inżynierii produkcji, ze szczególnym uwzględnieniem zastosowań technologii produkcyjnych	BI_U02	X					X		X			3	

Efekt kształcenia		Moduł programu studiów										Suma kontrolna	
Symbol	Opis	Inżynieria (podstawowy)	Ekonomia (podstawowy z projektem)	Zarządzanie (podstawowy)	Infrastruktura krytyczna (kierunkowy)	Zarządzanie ryzykiem (kierunkowy z projektem)	Bezpieczeństwo infrastruktury (kierunkowy z projektem)	Kompetencje cyfrowe (obieralny z projektem)	Podjęcie procesowe (obieralny z projektem)	Zarządzanie projektami (obieralny z projektem)	Praktyka zawodowa (ogólny)	Język obcy (ogólny)	Suma kontrolna
B1_U03	identyfikować i interpretować podstawowe zjawiska i procesy społeczne z wykorzystaniem wiedzy z zakresu finansów, ze szczególnym uwzględnieniem finansowania bezpieczeństwa infrastruktury krytycznej		X				X		X				3
B1_U04	identyfikować i interpretować podstawowe zjawiska i procesy społeczne z wykorzystaniem wiedzy z zakresu ekonomii, ze szczególnym uwzględnieniem specyfiki zarządzania bezpieczeństwem infrastruktury krytycznej		X			X	X						3
B1_U05	wykorzystywać posiadaną wiedzę w zakresie formułowania i rozwiązywania problemów decyzyjnych dotyczących zarządzania ryzykiem					X	X						2
B1_U06	analizować i prognozować procesy i zjawiska społeczne z wykorzystaniem standardowych metod i narzędzi wykorzystywanych w naukach o zarządzaniu, w tym również narzędzi IT			X		X	X		X	X			5
B1_U07	analizować i prognozować procesy i zjawiska społeczne z wykorzystaniem standardowych metod i narzędzi wykorzystywanych w inżynierii produkcji, w tym również narzędzi IT	X						X	X	X			4
B1_U08	analizować i prognozować procesy i zjawiska społeczne z wykorzystaniem standardowych metod i narzędzi wykorzystywanych w ekonomii, w tym również narzędzi IT		X				X						2
B1_U09	analizować i prognozować procesy i zjawiska społeczne z wykorzystaniem standardowych metod i narzędzi wykorzystywanych w finansach, w tym również narzędzi IT		X					X					2
B1_U10	wykonać analizę interesariuszy, zaprojektować wymagania i powołać zespół oceny ryzyka, odzwierciedlać zależności zagrożeń, formułować problemy decyzyjne, wykonać niezbędną dokumentację oceny ryzyka, plany zarządzania kryzysowego, raporty dotyczące zagrożeń oraz dobierać narzędzie informacyjne wspomagające proces zarządzania ryzykiem								X				2
B1_U11	przewidywać i planować procesy i zjawiska społeczne z wykorzystaniem narzędzi i metod z zakresu nauk o zarządzaniu, ze szczególnym uwzględnieniem różnych systemów infrastruktury krytycznej				X					X			4
B1_U12	planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	X			X	X		X					4
B1_U13	rozwiązywanie: dobierać i wykorzystywać właściwe metody i narzędzia wspomagające oraz dokonywać oceny opłacalności ekonomicznej wdrożenia tych rozwiązań		X	X	X	X		X	X	X			6
B1_U14	dokonywać krytycznej analizy stanu obecnego oraz jego niewystarczalności w stosunku do stanu oczekiwanego	X				X		X					3
B1_U15	projektować nowe rozwiązania, jak również doskonalić istniejące, zgodnie z przyjętymi założeniami ich realizacji i wdrożenia	X				X			X				3
B1_U16	Komunikować się z użyciem specjalistycznej terminologii z zakresu nauk ekonomicznych, technicznych i zarządzania	X	X	X	X	X				X			6
B1_U17	brać udział w debacie – przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich					X			X				2
B1_U18	posługiwać się językiem angielskim na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego										X		1
B1_U19	planować i organizować pracę – indywidualną oraz w zespole					X	X			X			3
B1_U20	samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie					X	X				X		3

Efekt kształcenia		Moduł programu studiów										Suma kontrolna	
Opis	Symbol	Inżynieria (podstawowy)	Ekonomia (podstawowy z projektem)	Zarządzanie (podstawowy)	Infrastruktura Krytyczna (kierunkowy)	Zarządzanie ryzykiem (kierunkowy z projektem)	Bezpieczeństwo infrastruktury (kierunkowy z projektem)	Kompetencje cyfrowe (obieralny z projektem)	Podjęcie procesowe (obieralny z projektem)	Zarządzanie projektami (obieralny z projektem)	Praktyka zawodowa (ogólny)	Język obcy (ogólny)	Suma kontrolna
prezentować wyniki swojej pracy	B1_U21			X		X			X	X			4
wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne do rozwiązywania zadań i problemów	B1_U22				X			X	X				3
dokonywać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań	B1_U23							X		X			2
dokonywać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i oceniać te rozwiązania	B1_U24				X		X	X	X	X			5
zaprojektować oraz wykonać typowy dla kierunku studiów oraz realizowanego projektu proces lub/ i system informatyczny, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów	B1_U25				X		X	X	X				4
Kompetencje społeczne													
krytycznej oceny posiadanej wiedzy	B1_K01	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	11
uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych	B1_K02	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	10
wypełniania zobowiązań społecznych oraz współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego	B1_K03		X	X	X	X	X	X	X	X	X		8
myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	B1_K04		X	X	X	X	X	X	X	X	X		7
odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, w tym przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagań tego od innych oraz dbałości o dorobek i tradycje zawodu	B1_K05		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	10