Politechnika Warszawska
Wydział Transportu

Uchwała nr 158/XI/2026
Rady Wydziału Transportu
z dnia 29 października 2026 r.

w sprawie zaopiniowania zmian w programie Studiów Podyplomowych „Cyberbezpieczeństwo w transporcie kolejowym"

Rada Wydziału Transportu Politechniki Warszawskiej działając na podstawie § 5 ust. 1 Zarządzenia nr 36/2020 Rektora Politechniki Warszawskiej z dnia 17.06.2020 r. w sprawie zasad tworzenia i organizacji studiów podyplomowych ze zm. oraz § 58 ust. 2 pkt. 5 lit. b) Statutu Politechniki Warszawskiej uchwala co następuje:

§1

Rada Wydziału Transportu Politechniki Warszawskiej pozytywnie opiniuje zmiany w programie prowadzonych na Wydziale Transportu Politechniki Warszawskiej Studiów Podyplomowych „Cyberbezpieczeństwo w transporcie kolejowym" (Numer rejestru dla studiów podyplomowych w Politechnice Warszawskiej: SP/WT/224).

§2

Opis zmian w programie Studiów Podyplomowych „Cyberbezpieczeństwo w transporcie kolejowym" stanowi załącznik 1 do uchwały.

§3

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Dziekan Wydziału Transportu

prof. dr hab. inż. Marianna Jacyna

Załącznik nr 1
do uchwały nr 158/2026 Rady Wydziału Transportu
z dnia 29 października 2026 r.

Rada Programowa Studiów Podyplomowych „Cyberbezpieczeństwo w transporcie kolejowym" systematycznie podejmuje działania zmierzające do podnoszenia jakości kształcenia na w/w studiach. Ze względu na zmiany w europejskim i krajowym systemie prawnym odnoszącym się do problematyki studiów istnieje potrzeba wprowadzenia do planu studiów dwóch zmian.

Pierwsza zmiana dotyczy uruchomienia w pierwszym semestrze studiów nowego przedmiotu „Bezpieczeństwo kolejowej infrastruktury krytycznej" w wymiarze 6 godzin zajęć praktycznych, co przekłada się na 1 punkt ECTS. Godziny na te zajęcia zostaną przeniesione z przedmiotu „Praca końcowa", gdzie zmniejszona zostanie liczba godzin z 48 do 42 i wymiar punktów ECTS z 9 do 8. Zmiana ta pozwoli na wprowadzenie do programu studiów zapoznania się uczestników z obsługą oprogramowania „Jaśmin" w laboratorium, które został utworzone na Wydziale Transportu PW.

Druga zmiana dotyczy uruchomienia w drugim semestrze studiów nowego przedmiotu „Cyberbezpieczeństwo w kontekście dyrektywy NIS2 i ustawy o krajowym systemie cyberbezpieczeństwa" w wymiarze 10 godzin zajęć, co przekłada się na 2 punkty ECTS. Godziny na te zajęcia zostaną przeniesione z przedmiotu „Praca końcowa", gdzie zmniejszona zostanie liczba godzin z 42 do 32 i wymiar punktów ECTS z 8 do 6 (sytuacja po uwzględnieniu zmiany pierwszej). Zmiana ta pozwoli na wprowadzenie do programu studiów omówienia nowych regulacji prawnych dotyczących tematyki studiów.

Program Studiów Podyplomowych „Cyberbezpieczeństwo w transporcie kolejowym" po zmianach będzie następujący:

Lp.	Przedmiot	Kod przedmiotu	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS	
			Semestr 1	Semestr 2	Semestr 1	Semestr 2
1	Logika funkcjonowania systemu kolejowego (FSK)	CBTraK_FSK	24	-	4	-
2	Bezpieczeństwo systemów i aplikacji (BSA)	CBTraK_BSA	15	-	2	-
3	Bezpieczeństwo sieci komputerowych w systemach kolejowych (BSK)	CBTraK_BSK	15	-	2	-
4	Normy i wymogi prawne bezpieczeństwa infrastruktury krytycznej (NOR)	CBTraK_NOR	6	-	1	-
5	Bezpieczeństwo systemów przewozowych i kolejowych (BSP)	CBTraK_BSP	24	-	4	-
6	Bezpieczeństwo kolejowej infrastruktury krytycznej (BKI)	CBTraK_BKI	6	-	1	-
7	Kryptografia (KRP)	CBTraK_KRP	-	6	-	1

Lp.	Przedmiot	Kod przedmiotu	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS	
			Semestr 1	Semestr 2	Semestr 1	Semestr 2
8	Technika zarządzania ryzykiem (RIM)	CBTraK_RIM	-	6	-	1
9	Cyberbezpieczeństwo przedsiębiorstwa (CPR)	CBTraK_CPR	-	12	-	2
10	Kryminalistyka, kryminologia oraz prawa pokrewne (KRY)	CBTraK_KRY	-	6	-	1
11	Regulacje prawne z obszaru cyberbezpieczeństwa (LAW)	CBTraK_LAW	-	6	-	1
12	Wybrane zagadnienia z obszaru psychologii (PSY)	CBTraK_PSY	-	6	-	1
13	Cyberbezpieczeństwo w kontekście dyrektywy NIS2 i ustawy o krajowym systemie cyberbezpieczeństwa (KSC)	CBTraK_KSC	-	10	-	2
14	Seminarium (SPD)	CBTraK_SPD	-	6	-	1
15	Praca końcowa (PK)	CBTraK_PK	-	32	-	6
RAZEM			90	90	14	16
			180 h		30 pkt. ECTS	

Karta nowego przedmiotu „Bezpieczeństwo kolejowej infrastruktury krytycznej (BKI)"

1.	Nazwa przedmiotu lub grupy przedmiotu	Bezpieczeństwo kolejowej infrastruktury krytycznej (BKI)
2.	Tryb prowadzenia zajęć (zdalny/stacjonarny)	stacjonarny
3.	Liczba punktów ECTS przypisana do przedmiotu lub grupy przedmiotów	1
4.	Formy prowadzenia zajęć dla przedmiotu lub grupy przedmiotu z przypisaną liczbą godzin	zaj. laboratoryjne – 6 h
5.	Treści programowe dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	
ZAJĘCIA LABORATORYJNE: Wykonanie wielowariantowych analiz oraz testów symulacyjnych z zastosowaniem Wielośrodowiskowego Zautomatyzowanego Systemu Zarządzania Kryzysowego JAŚMIN w zakresie: - zasad gromadzenia i dystrybucja informacji dot. incydentów (np. zakłócenia bezpieczeństwa), zdarzenia (np. pożary lasów), zagrożeń (np. cyberataki), informacje o terenie (np. obszary zalewowe), informacji o zasobach (np. ludzkich, sprzęcie, środkach ochrony), - weryfikacji ciągłości zarządzania bezpieczeństwem w sytuacjach kryzysowych, w tym symulacji procesów ewakuacyjnych i zarządzania ruchem w sytuacjach ekstremalnych, w tym przepływów ludności, pojazdów i zasobów,		

- analizy i oceny ryzyka przestrzennego i funkcjonalnego w kontekście zabezpieczenia i ciągłości inwestycji infrastrukturalnych,
- oceny/weryfikacji efektywności mechanizmów alokacji sił i środków ratowniczych w dynamicznie zmieniających się warunkach operacyjnych,
- symulacji zabezpieczenia wielkoskalowych wydarzeń masowych w oparciu o dane operacyjne, prognozy zagrożeń i dynamiczne scenariusze reagowania,
- symulacji planów ewakuacyjnych, w tym wyszukiwania alternatywnych tras ewakuacji i zarządzania ruchem w przypadku wystąpienia zagrożenia infrastruktury czy imprez masowych (np. zarządzanie bazami magazynowymi, zarządzanie zasobami szpitalnymi),
- oceny zakresu i skali przewidywanych wydarzeń niebezpiecznych: (np.: zasięgu powodzi, pożarów czy obszaru skażenia w wyniku uwolnienia materiałów niebezpiecznych, ale też np. liczby i rozmieszczenia zagrożonych osób).

6.	Formy weryfikacji i oceny osiąganych efektów uczenia się (warunki i sposób zaliczenia)

ZAJĘCIA LABORATORYJNE: raport pisemny z realizowanych zadań laboratoryjnych.

OCENA KOŃCOWA: Ocena uzyskana z zajęć laboratoryjnych.

7.	Efekty uczenia się przypisane do tych przedmiotów lub grup przedmiotów i ich odniesienie do efektów uczenia się dla programu studiów podyplomowych

Symbol efektu uczenia się dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	Opis efektu uczenia się dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	Symbol efektu uczenia się dla programu studiów podyplomowych
Wiedza		
BKI_W01	*Uczestnik posiada wiedzę na temat wybranych elementów zarządzania bezpieczeństwem kolejowej infrastruktury krytycznej*	*CBTraK_W01*
BKI_W02	*Uczestnik posiada wiedzę na temat wielowariantowych analiz oraz testów symulacyjnych, które można wykorzystać do zarządzania bezpieczeństwem kolejowej infrastruktury krytycznej*	*CBTraK_W02*
Umiejętności		
BKI_U01	*Uczestnik potrafi komunikować się z wykorzystaniem specjalistycznej terminologii odnoszącej się do tematyki bezpieczeństwa kolejowej infrastruktury krytycznej*	*CBTraK_U03*
BKI_U02	*Uczestnik potrafi przeprowadzać wybrane elementy wielowariantowych analiz oraz testów symulacyjnych, które można wykorzystać do zarządzania bezpieczeństwem kolejowej infrastruktury krytycznej*	*CBTraK_U02*

Kompetencje społeczne		
BKI_K01	*Uczestnik jest gotów do działania na rzecz interesu swojej organizacji w zakresie zarządzania kolejową infrastrukturą krytyczną*	*CBTraK_K02*
BKI_K02	*Uczestnik jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych w zakresie zarządzania kolejową infrastrukturą krytyczną*	*CBTraK_K03*

Karta nowego przedmiotu „Cyberbezpieczeństwo w kontekście dyrektywy NIS2 i ustawy o krajowym systemie cyberbezpieczeństwa (KSC)"

1.	Nazwa przedmiotu lub grupy przedmiotu	Cyberbezpieczeństwo w kontekście dyrektywy NIS2 i ustawy o krajowym systemie cyberbezpieczeństwa (KSC)
2.	Tryb prowadzenia zajęć (zdalny/stacjonarny)	stacjonarny
3.	Liczba punktów ECTS przypisana do przedmiotu lub grupy przedmiotów	2
4.	Formy prowadzenia zajęć dla przedmiotu lub grupy przedmiotu z przypisaną liczbą godzin	wykład – 5 h ćwiczenia aud. – 5 h
5.	Treści programowe dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	
WYKŁAD: Wprowadzenie do cyberbezpieczeństwa oraz kluczowe wymagania dyrektywy NIS2 i ustawy o krajowym systemie cyberbezpieczeństwa. Główne kategorie cyberataków oraz metody przeciwdziałania. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa łańcucha dostaw. Zagrożenia związane z wykorzystaniem sztucznej inteligencji oraz podatności systemów AI. ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: Studia przypadków – analiza i ich rozwiązywanie.		
6.	Formy weryfikacji i oceny osiąganych efektów uczenia się (warunki i sposób zaliczenia)	
WYKŁAD: kolokwium pisemne w postaci pytań otwartych lub testu jednokrotnego wyboru. W obu przypadkach wymagane jest udzielenie prawidłowej odpowiedzi na co najmniej 51% pytań, aby uzyskać ocenę pozytywną. ĆWICZENIA AUDYTORYJNE: raport pisemny z realizowanych zadań ćwiczeniowych. OCENA KOŃCOWA: Wystawiana będzie na podstawie średniej arytmetycznej z ocen końcowych z zajęć wykładowych i ćwiczeniowych.		
7.	Efekty uczenia się przypisane do tych przedmiotów lub grup przedmiotów i ich odniesienie do efektów uczenia się dla programu studiów podyplomowych	

Symbol efektu uczenia się dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	Opis efektu uczenia się dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	Symbol efektu uczenia się dla programu studiów podyplomowych
Wiedza		
KSC_W01	*Uczestnik posiada wiedzę na temat kluczowych wymagań dyrektywy NIS2*	*CBTraK_W01*
KSC_W02	*Uczestnik posiada wiedzę na temat kluczowych wymagań ustawy o krajowym systemie cyberbezpieczeństwa*	*CBTraK_W01*
Umiejętności		
KSC_U01	*Uczestnik potrafi klasyfikować cyberataki oraz zastosować odpowiednią metodę im przeciwdziałania*	*CBTraK_U02*
KSC_U02	*Uczestnik potrafi sporządzać wybrane elementy niektórych dokumentów wymaganych przez dyrektywę NIS2 i ustawę o krajowym systemie cyberbezpieczeństwa*	*CBTraK_U01*
Kompetencje społeczne		
KSC_K01	*Uczestnik jest gotów do działania na rzecz interesu swojej organizacji w zakresie stosowania polityki cyberbezpieczeństwa*	*CBTraK_K02*
KSC_K02	*Uczestnik jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych w zakresie stosowania polityki cyberbezpieczeństwa*	*CBTraK_K03*

Karta przedmiotu „Praca końcowa (PK)" po wprowadzeniu zmian

1.	Nazwa przedmiotu lub grupy przedmiotu	Praca końcowa (PK)
2.	Tryb prowadzenia zajęć (zdalny/stacjonarny)	stacjonarny
3.	Liczba punktów ECTS przypisana do przedmiotu lub grupy przedmiotów	6
4.	Formy prowadzenia zajęć dla przedmiotu lub grupy przedmiotu z przypisaną liczbą godzin	zaj. projektowe – 32 h
5.	Treści programowe dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	

Przygotowywanie pracy końcowej przez uczestników podczas zajęć – projekt zespołowy. Każdy zespół projektowy otrzymuje temat do realizacji. Tematy odnoszą się do zagadnień poruszanych w ramach przedmiotów tworzących program studiów podyplomowych Cyberbezpieczeństwo w transporcie kolejowym. Zadaniem każdego zespołu jest przeprowadzanie analizy teoretycznej i prac praktycznych w zakresie proponowanego tematu. Efektem końcowym prac jest raport oraz prezentacja podczas seminarium z udziałem innych uczestników studiów.	
6.	Formy weryfikacji i oceny osiąganych efektów uczenia się (warunki i sposób zaliczenia)
Ocena formująca: monitorowanie i ocena postępów w realizacji pracy końcowej; ocena podsumowująca: ocena egzemplarza pracy końcowej przez kierownika studiów podyplomowych i opiekuna pracy końcowej przy uwzględnieniu: zgodności treść pracy z jej tytułem, układu pracy i struktury rozdziałów, merytorycznej zawartości pracy, doboru i wykorzystania źródeł oraz formalnej strony pracy.	
7.	Efekty uczenia się przypisane do tych przedmiotów lub grup przedmiotów i ich odniesienie do efektów uczenia się dla programu studiów podyplomowych

Symbol efektu uczenia się dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	Opis efektu uczenia się dla przedmiotu lub grupy przedmiotów	Symbol efektu uczenia się dla programu studiów podyplomowych
Wiedza		
PK_W01	*Uczestnik ma aktualną wiedzę o trendach rozwojowych dotyczącą problematyki wynikającej z zakresu pracy końcowej*	*CBTraK_W01*
PK_W02	*Uczestnik zna metody, techniki, narzędzia i materiały oraz wymagania właściwe do rozwiązania wyznaczonego zadania*	*CBTraK_W02*
PK_W03	*Uczestnik zna podstawowe zasady wyszukiwania materiałów bibliograficznych i patentowych oraz podstawowe zasady ochrony własności intelektualnej*	*CBTraK_W03*
Umiejętności		
PK_U01	*Uczestnik potrafi pozyskiwać informacje z wiarygodnych źródeł, je integrować i dokonywać ich interpretacji, wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie*	*CBTraK_U03* *CBTraK_U04* *CBTraK_U05*
PK_U02	*Uczestnik używając poprawnie pojęć dotyczących transportu i tematyki studiów podyplomowych potrafi przygotować w języku polskim przejrzyste opracowanie, dotyczące wyznaczonego zadania oraz przygotować i przedstawić w języku polskim prezentację ustną, dotyczącą wyznaczonego zadania*	*CBTraK_U01* *CBTraK_U02*

Kompetencje społeczne		
PK_K01	*Uczestnik rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie w celu podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych oraz ma świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności*	*CBTraK_K03*