



## PROGRAM STUDIÓW PODYPLOMOWYCH

### I. Ogólna charakterystyka studiów podyplomowych

1. **Nazwa studiów podyplomowych:**  
*Planowanie i realizacja inwestycji transportu szynowego*
2. **Wydział/instytut:**  
*Wydział Inżynierii Lądowej i Transportu, Instytut Transportu*
3. **Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji:**  
*szósty*
4. **Forma studiów podyplomowych:**  
*niestacjonarne*
5. **Klasyfikacja ISCED:**  
*0732 Budownictwo i inżynieria lądowa i wodna*
6. **Liczba semestrów:**  
*2*
7. **Liczba punktów ECTS:**  
*30*
8. **Język kształcenia:**  
*polski*
9. **Liczba godzin zajęć w programie studiów podyplomowych:**  
*172*

## 10. Efekty uczenia się:

Zamieścić kompletny zestaw efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych.\*

Tabela efektów uczenia się.

Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji typowych dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego po uzyskaniu kwalifikacji pełnej na poziomie 6	Efekty uczenia się	Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się
<b>Wiedza:</b>		
P6(7,8)S_WG Zakres i głębia - kompletność perspektywy poznawczej i zależności	<p>[W_01] Ma podstawową wiedzę w dziedzinie inżynierii lądowej oraz w zakresie budowy infrastruktury transportowej i ich właściwości, a także nauk o ochronie środowiska naturalnego.</p> <p>[W_02] Ma podstawową wiedzę w dziedzinie fizyki, budownictwa, oraz zarządzania.</p> <p>[W_03] Ma wiedzę w zakresie badań i certyfikacji wyrobów, szczególnie powiązanych z infrastrukturą szynową (miejską i kolejową).</p> <p>[W_04] Ma podstawową wiedzę w zakresie zarządzania, sterowania ruchem, modelowania i symulacji ruchu.</p> <p>[W_05] Ma wiedzę w dziedzinie technologii budowy i rewitalizacji infrastruktury szynowej, hubów transportowych i systemów zasilania.</p> <p>[W_06] Ma wiedzę w dziedzinie transportu, pojazdów szynowych, a także w zakresie budowy głównych elementów infrastrukturalnych oraz struktury podziałowej.</p>	Sprawdzian pisemny, ustny lub praca zaliczeniowa
P6(7,8)S_WK Kontekst - uwarunkowania, skutki	<p>[WK_01] Ma pogłębioną wiedzę o wpływie maszyn i techniki na środowisko naturalne, ciągi transportowe i globalne bilanse energetyczne.</p> <p>[WK_02] Ma pogłębioną wiedzę o wpływie jakości i rodzaju prac budowlanych i techniki na kosztocłonność i zużycie energetyczne oraz w zakresie mechaniki, geotechniki, zarządzania procesem inwestycyjnym realizowanym w środowisku transportowym.</p> <p>[WK_03] Ma pogłębioną wiedzę o planowaniu i realizacji inwestycji infrastrukturalnych prowadzonych w środowisku miejskim i kolejowym oraz w zakresie integracji środków transportu.</p> <p>[WK_04] Ma pogłębioną wiedzę o wpływie modelowania i symulacji sterowania, zarządzania i planowania ruchu na środowisko naturalne.</p> <p>[WK_05] Posiada wiedzę ogólną w zakresie zaleceń i dyrektyw unijnych, systemów norm krajowych branżowych i międzynarodowych oraz standardach przemysłowych obowiązujących w procesie inwestycji infrastruktury szynowej.</p> <p>[WK_06] Zna i rozumie fundamentalne zasady zarządzania ryzykiem zagrożeń oraz ich ekonomiczne, prawne, etyczne i inne uwarunkowania.</p>	Sprawdzian pisemny, ustny lub projekt zaliczeniowy
<b>Umiejętności:</b>		

<p>P6(7,8)S_UW Wykorzystanie wiedzy - rozwiązywane problemy i wykonywane zadania</p>	<p>[S_01] Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, internetu, baz danych i innych źródeł na temat budowy infrastruktury szynowej, o technologiach prowadzenia prac torowych a także w zakresie certyfikacji elementów i podzespołów infrastruktury szynowej oraz modelowania i symulacji ruchu środków transportu. [S_02] Potrafi opracować opis techniczny i dokumentację ofertową oraz konstrukcyjną dla wybranych zakresów inwestycji. [S_03] Potrafi formułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami badawczymi w tym strategią transportu szynowego miejskiego i kolejowego. [S_04] Potrafi oceniać funkcjonowanie systemów transportowych realizowanych w trakcie oraz po zakończonej inwestycji i wyciągać na tej podstawie wnioski i opinie.</p>	<p>Sprawdzian pisemny, ustny lub projekt zaliczeniowy</p>
<p>P6(7,8)S_UK Komunikowanie się - odbieranie i tworzenie wypowiedzi, upowszechnianie wiedzy w środowisku naukowym i posługiwanie się językiem obcym</p>	<p>[SK_01] Potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację, także w języku obcym, związaną z realizacją inwestycji infrastrukturalnych, technologii robót na inwestycjach infrastrukturalnych oraz w zakresie badań i certyfikacji elementów infrastruktury szynowej, a także w zakresie modelowania i symulacji procesów ruchowych. [SK_02] Potrafi komunikować się, również w języku obcym, na tematy sterowania i zarządzania ruchem kolejowym. [SK_03] Potrafi komunikować się na tematy strategii zarządzania inwestycją w środowisku miejskim i kolejowym. [SK_04] Potrafi przygotować i przedstawić wyniki efektywności realizowanych inwestycji infrastrukturalnych, także w języku obcym.</p>	<p>Sprawdzian pisemny, ustny lub projekt zaliczeniowy</p>
<p>P6(7,8)S_UO Organizacja pracy - planowanie i praca zespołowa</p>	<p>[SO_01] Potrafi współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych (także o charakterze interdyscyplinarnym) w odniesieniu do inwestycji infrastrukturalnych (sterowanie, zasilanie, łączność, geotechnika etc.) i certyfikacji elementów infrastruktury kolejowej. [SO_02] Potrafi zaplanować i kierować pracą zespołu w zakresie badań nawierzchni infrastruktury szynowej, strategii realizacji inwestycji infrastrukturalnej. [SO_03] Potrafi współdziałać z innymi osobami w ramach zaplanowanych prac zespołowych dotyczących zarządzania procesami, dokumentacją w ramach realizacji inwestycji i w zakresie oceny efektywności zrealizowanej inwestycji.</p>	<p>Sprawdzian pisemny, ustny lub projekt zaliczeniowy</p>
<p>P6(7,8)S_UU Uczenie się - planowanie własnego rozwoju i rozwoju innych osób</p>	<p>[SU_01] Ma umiejętność samokształcenia z użyciem nowoczesnych narzędzi dydaktycznych, takich jak zdalne wykłady, internetowe strony i bazy danych, programy dydaktyczne, książki elektroniczne w zakresie budowy, planowania i realizacji inwestycji infrastrukturalnych, współpracy pojazdu z torem, . systemów zasilania dróg szynowych oraz sterowania ruchem. [SU_02] Potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie. [SU_03] Potrafi samodzielnie planować strategię zarządzania inwestycją infrastrukturalną. [SU_04] Posiada umiejętność samokształcenia z użyciem nowoczesnych narzędzi dydaktycznych modelowania i prognozowania ruchu oraz metod szacowania niezawodności człowieka w systemie kolejowym.</p>	<p>Sprawdzian pisemny, ustny lub projekt zaliczeniowy</p>
<p><b>Kompetencje społeczne:</b></p>		

P6(7,8)S_KK Oceny - krytyczne podejście	[K_01] Jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgnięcia opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu w odniesieniu do planowania, realizacji lub oceny poszczególnych etapów inwestycji. [K_02] Jest gotów do zasięgnięcia opinii ekspertów w przypadku certyfikacji wyrobów i elementów infrastruktury szynowej. [K_03] Jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy dotyczącej niezawodności człowieka w systemie kolejowym, modelowania i prognozowania ruchu.	Aktywność na zajęciach, podjęta dyskusja podczas zajęć
P6(7,8)S_KO Odpowiedzialność - wypełnianie zobowiązań społecznych i działanie na rzecz interesu publicznego	[KO_01] Jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych w odniesieniu do inwestycji infrastrukturalnych (dróg szynowych) [KO_02] Jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego w zakresie badań i certyfikacji elementów, procesów inwestycyjnych dróg szynowych. [KO_03] Jest gotów do inicjowania działania na rzecz interesu publicznego w zakresie realizacji inwestycji (budowa, rewitalizacja, modernizacja) dróg szynowych.	Aktywność na zajęciach, podjęta dyskusja podczas zajęć
P6(7,8)S_KR Rola zawodowa - niezależność i rozwój etosu	[KR_01] Jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, w tym: a) przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych; b) dbałości o dorobek i tradycje zawodu; [KR_02] Jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych w odniesieniu do inwestycji infrastrukturalnej dróg szynowych. [KR_03] Jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych, do rozwijania dorobku zawodu inżyniera.	Aktywność na zajęciach, podjęta dyskusja podczas zajęć

## 11. Przewidywany harmonogram realizacji programu studiów podyplomowych w poszczególnych semestrach:

Harmonogram realizacji programu studiów podyplomowych (O – ogółem, W – wykład, C – ćwiczenia, L – laboratorium, P/S – projekt/seminarium, ECTS – liczba punktów ECTS).

Lp.	Nazwa przedmiotu	Liczba godzin					ECTS
		O	W	C	L	P/S	
<b>SEMESTR I</b>							
1	Projektowanie i budowa dróg szynowych	20	16	4			3,0
2	Technologie robót szynowych	8	8				2,0
3	Geotechnika w budownictwie infrastruktury szynowej	12	8	4			2,0
4	Współpraca pojazdu z torem	14	10	4			2,0
5	Diagnostyka i ocena drogi szynowej	10	10				2,0
6	Systemy zasilania dróg szynowych	10	10				2,0
7	Systemy sterowania ruchem kolejowym	12	8		4		2,0
	<i>Razem w semestrze I:</i>	86	70	12	4		15,0
<b>SEMESTR II</b>							
8	Zarządzanie ruchem kolejowym	12	10	2			2,0

9	Interoperacyjność, regulacje prawne w zakresie prowadzenia inwestycji	14	10	4		2,0
10	Zarządzanie procesem inwestycyjnym w środowisku kolejowym	12	10	2		2,0
11	Zarządzanie procesem inwestycyjnym w środowisku miejskim	8	8			2,0
12	Szacowanie niezawodności człowieka w systemie kolejowym (HRA)	10	10			2,0
13	Modelowanie i prognozowanie ruchu	14	8		6	2,0
14	Analiza efektywności projektów transportowych	12	8		4	2,0
15	Seminarium dyplomowe	4	4			1,0
	<i>Razem w semestrze II:</i>	86	68	8	10	15,0
	<i>Razem:</i>	172	138	20	14	30,0

**12. Karty opisu przedmiotów (karty ECTS) są publikowane na stronie internetowej Politechniki Poznańskiej.**

*\*Usunąć tekst instrukcji po wypełnieniu właściwą treścią*