

**UNIwersytet Morski w Gdyni - Wydział Nawigacyjny**

Nr:		Przedmiot:	INNOWACJE W TRANSPORCIE
Kierunek / Poziom kształcenia:	TRANSPORT / DRUGIEGO STOPNIA		
Forma studiów:	STACJONARNE		
Profil kształcenia:	OGÓLNOAKADEMICKI		
Specjalność:	EKSPLOATACJA SYSTEMÓW TRANSPORTOWYCH I LOGISTYCZNYCH		

SEMESTR	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
II	2						15	15			
Razem w czasie studiów:							30				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1	Podstawowa wiedza dotycząca infrastruktury i systemów transportowych oraz środków transportu.
2	Podstawowa wiedza na temat grafiki inżynierskiej.

**Cele przedmiotu**

1	Celem przedmiotu jest uzyskanie przez studentów wiedzy i umiejętności z zakresu funkcjonowania i zarządzania systemami transportowymi, ze szczególnym uwzględnieniem nowoczesnych i innowacyjnych rozwiązań stosowanych w branży TSL (transport, spedycja, logistyka).
---	--

**Efekty kształcenia dla całego przedmiotu (EKP) – po zakończeniu cyklu kształcenia**

EKP1	Student posiada podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań w transporcie i logistyce oraz wykorzystania nowoczesnych technik i technologii w transporcie. Identyfikuje kluczowe koszty i korzyści z wdrożenia rozwiązań w projektowaniu i eksploatacji systemów transportowych.	
EKP2	Student zna zasady funkcjonowania określonych gałęzi transportu i rekomenduje działania regulacyjne pozwalające na zredukowanie emisyjności transportu. Ma wiedzę w zakresie poszczególnych narzędzi i systemów wykorzystywanych w transporcie i logistyce, w tym także rozwiązań IT wspierających przepływ towarów.	
EKP3	Student potrafi wskazywać możliwości rozwiązania pojawiających się wyzwań w transporcie zgodnie z aktualnymi trendami rynkowymi, jednocześnie uwzględniając zasady bezpieczeństwa, uwarunkowania środowiskowe, ekonomiczne, technologiczne i techniczne.	
EKP4	Student potrafi dokonać analizy funkcjonowania systemu transportowego biorąc pod uwagę aspekty ekonomiczne, bezpieczeństwo oraz stopień efektywności zastosowanego rozwiązania. Potrafi krytycznie ocenić budowę podstawowych środków transportu i funkcjonowanie systemów transportowych. Jest gotów rozwiązywać problemy transportowe współdziałając w grupie. Student potrafi myśleć poza schematami (w sposób kreatywny i przedsiębiorczy).	
EKP5	Student ma świadomość konieczności uzupełniania wiedzy poprzez ciągłe samokształcenie oraz konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych. Potrafi krytycznie oceniać posiadaną wiedzę oraz samodzielnie pozyskiwać informacje, korzystając z publikacji poświęconych tematyce TSL z zachowaniem poszanowania praw autorskich.	

**Treści programowe**

Semestr II

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin					Odniesienie do EKP dla przedmiotu	Odniesienie do RPS
		W	C	L	P	S		
1	Definicja i czynniki determinujące innowacyjność. Pomiar	4	4				EKP1, EKP3	

	innowacyjności na poziomie globalnym, krajowym i regionalnym. Digitalizacja, systemy autonomiczne i postępująca rola sztucznej inteligencji w sektorze TSL.								
2	Analiza wpływu nowoczesnych technologii na sektor transportowy. Wpływ innowacji na bezpieczeństwo i efektywność różnych środków transportu. Wyzwania związane z wprowadzaniem nowych technologii w transporcie. Aktualne i przyszłe regulacje dotyczące nowoczesnych technologii transportu.	1	2					EKP1, EKP2, EKP3, EKP4	
3	Ekologiczne aspekty innowacji transportowych. Rodzaje alternatywnych napędów stosowanych w różnych środkach transportu. Technologie pozwalające na zwiększenie efektywności energetycznej. Systemy współdzielenia pojazdów i ich wpływ na zrównoważony transport.	2	2					EKP2, EKP3, EKP5	
4	Technologia Kolei Dużych Prędkości. Analiza wpływu KDP na rozwój transportu kolejowego, aspekty techniczne i ekonomiczne związane z tą formą transportu. Analiza konkurencyjności KDP w porównaniu z lotnictwem i transportem drogowym. KDP jako narzędzie rozwoju miast i regionów.	2	1					EKP1, EKP2	
5	Koncepcja pojazdów autonomicznych. Definicja pojazdu autonomicznego i obwarowania prawne. Poziomy autonomiczności. Wykorzystanie pojazdów autonomicznych w sektorze TSL.	2	1					EKP1, EKP2, EKP5	
6	Nowoczesne technologie informacyjne stosowane w transporcie, poprawiające efektywność łańcuchów dostaw (Internet of Things, Blockchain, Digital Twin, Single Window). Zagrożenia cybernetyczne dla systemów transportowych.	2	2					EKP1, EKP2, EKP5	
7	Projekty innowacyjne w sektorze TSL. Innowacje i zrównoważony rozwój w transporcie morskim, ze szczególnym uwzględnieniem ekologicznej przyszłości żeglugi. Nowoczesne rozwiązania technologiczne stosowane przez przewoźników morskich w branży TSL, takie jak napędy hybrydowe, alternatywne źródła energii i zaawansowane systemy optymalizacji trasy. Wpływ zastosowanych rozwiązań na efektywność oraz bezpieczeństwo transportu morskiego.	2	3					EKP1, EKP4, EKP5	

#### Metody weryfikacji efektów kształcenia (w odniesieniu do poszczególnych efektów)

Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP1	X				X				
EKP2	X				X				
EKP3	X				X				
EKP4	X					X			
EKP5	X				X	X			

#### Kryteria zaliczenia przedmiotu

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)
II	Student uzyskał efekty uczenia się. Uczęszczał na ćwiczenia i wykłady (dopuszczalna 1 nieobecność). Projekt: wykonanie i zaliczenie pracy projektowej (minimum ocena dostateczna) oraz sprawozdań (minimum ocena dostateczna). Wykład: test (minimum ocena dostateczna). Ocena końcowa: średnia ocen z projektu (waga 20%), sprawozdań (20%) i egzaminu (waga 60%).

#### Nakład pracy studenta

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności				
	W	C	L	P	S
Godziny kontaktowe	15	15			
Czytanie literatury	6	4			
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych		4			
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	4				

Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania		6			
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	1				
Udział w konsultacjach	1	1			
Łącznie godzin	27	30			
Łączny nakład pracy studenta			57		
Liczba punktów ECTS	1	1			
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu			2		
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi					
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich			33		

## Literatura

### Literatura podstawowa

- Innowacje w transporcie. Zrównoważony rozwój. Integracja gałęzi transportu. Sztuczna inteligencja; Krystyna Wojewódzka-Król (red.), Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2021.
- Wróbel, K.; Montewka, J.; Kujala, P. Towards the Assessment of Potential Impact of Unmanned Vessels on Maritime Transportation Safety. Reliab. Eng. Syst. Saf. 2017, 165 (August 2016), 155–169. <https://doi.org/10.1016/j.res.2017.03.029>.
- DNV GL. Position Paper-Remote-Controlled and Autonomous Ships; DNV GL: Berrum, Norway, 2018
- Kretschmann, L.; Burmeister, H.C.; Jahn, C. Analyzing the Economic Benefit of Unmanned Autonomous Ships: An Exploratory Cost-Comparison between an Autonomous and a Conventional Bulk Carrier. Res. Transp. Bus. Manag. 2017
- Akbar, A.; Aasen, A.K.; Msakni, M.; Fagerholt, K.; Lindstad, E.; Meisel, F. An Economic Analysis of Introducing Autonomous Ships in a Short-Sea Liner Shipping Network. Int. Trans. Oper. Res. 2020, 28, 1740–1764
- "Traffic Management Services RAMP METERING Deployment Guideline", (<https://www.transport.gov.mt/RampMetering.pdf-f1734>)
- "The Concept of Smart Motorways ([https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/8906654casa\\_token=m0JguyQwJYAAAAA:Qjevb855RxF\\_BVSA5y7gvlxNaxeHZXhTAPwuapFoDPDPGkpwaHxl8DDXk559hswQTnLP-4sWhFqlg](https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/8906654casa_token=m0JguyQwJYAAAAA:Qjevb855RxF_BVSA5y7gvlxNaxeHZXhTAPwuapFoDPDPGkpwaHxl8DDXk559hswQTnLP-4sWhFqlg))
- Baig, Maughal & Khan, Sher & Ali Baig, Mirza Mohammed. (2017). High Speed Trains: A Review. 2320-334.
- UNECE, Trans-European Railway High-Speed, Master Plan Study ([https://unece.org/sites/default/files/2021-07/2017852\\_E\\_web\\_light.pdf](https://unece.org/sites/default/files/2021-07/2017852_E_web_light.pdf))
- UNECE, IoT Standards for Trade Facilitation, White Paper ([https://unece.org/sites/default/files/2021-11/eDATA-IoT-WhitePaper\\_v1.pdf](https://unece.org/sites/default/files/2021-11/eDATA-IoT-WhitePaper_v1.pdf))
- UNECE, Technical Note, Terminology for Single Window and other ePlatforms ([https://unece.org/fileadmin/DAM/cefact/GuidanceMaterials/WhitePapers/WP-TechNoteSWTerminology\\_Eng.pdf](https://unece.org/fileadmin/DAM/cefact/GuidanceMaterials/WhitePapers/WP-TechNoteSWTerminology_Eng.pdf))

### Literatura uzupełniająca

- Basnet, Sunil; Bahootoroody, Ahmad; Chaal, Meriam; Valdez Banda, Osiris; Lahtinen, Janne; Kujala, P. (2022). A decision-making framework for selecting an MBSE language—A case study to Ship pilotage. Expert Systems with Applications. 193. 116451. 10.1016/j.eswa.2021.116451.
- Colling, A.P.; Hekkenberg, R.G. A Multi-Scenario Simulation Transport Model to Assess the Economics of Semi-Autonomous Platooning Concepts. In Proceedings of the 18th Conference on Computer Applications and Information Technology in the Maritime Industries (COMPIT 2019), Tullamore, Ireland, 25–27 March 2019; pp. 132–145.
- Santos, T.A.; Guedes Soares, C. Economic Feasibility of an Autonomous Container Ship. Marit. Transp. Harvest. Sea Resour. 2018, 2, 861–870.
- "5 years experience of e-highways for heavy vehicles in review" ([https://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-3-658-21015-1\\_19](https://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-3-658-21015-1_19)). [https://stenaline.com/app/uploads/2024/05/stena-line\\_sustainability\\_brochure\\_digital\\_spread.pdf](https://stenaline.com/app/uploads/2024/05/stena-line_sustainability_brochure_digital_spread.pdf)

## Prowadzący przedmiot

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna
<b>1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:</b>	
dr hab. Adam Przybyłowski, prof. UMG	KT
<b>2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:</b>	
mgr inż. Agnieszka Kaszuba	KT
mgr inż. Dominika Śliwińska	KT



