

# KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)

## Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	Diagnostyka i utrzymanie infrastruktury transportowej	
BUD/P/2/ST/C/4b			Diagnostics and Maintenance of Transportation Infrastructure	
Język wykładowy		polski		
Rok akademicki		2025/26		
Kierunek		Budownictwo		
w zakresie		-		
Poziom studiów		Studia II stopnia		
Profil studiów		Praktyczny		
Forma studiów		Stacjonarne		
Semestr / semestry		2		
Przynależność do grupy zajęć		C. Grupa zajęć kierunkowych - do wyboru		
Status przedmiotu		Do wyboru		
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS		Forma zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Liczba punktów ECTS
		Wykład	15 [h]	2,5 ECTS
		Laboratoria	15 [h]	
		Projekt	15 [h]	
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów	Kształtuje umiejętności praktyczne		1,5 ECTS
	z uprawnieniami	Służy zdobywaniu przez studenta kompetencji inżynierskich		2,5 ECTS
	z dyscypliną	Inżynieria lądowa, geodezja i transport		2,5 ECTS
Forma nauczania		Tradycyjna – zajęcia zorganizowane w Uczelni		
Wymagania wstępne		Budownictwo komunikacyjne		
Jednostka prowadząca		Wydział Mechaniczny		
Koordynator		Monika Jaworska-Wędzińska		
Adres strony internetowej pjo		https://wm.uniwersytetradom.pl		
Adres e-mail, telefon koordynatora		m.jaworska@urad.edu.pl		

**EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE, REALIZACJA ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH, WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

Cel kształcenia:	Celem jest nabycie wiedzy dotyczącej uszkodzeń infrastruktury drogowej oraz sposób ich naprawy.
Treści programowe:	<p><b>Wykład:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uszkodzenia nawierzchni podatnych i półsztywnych oraz przyczyny ich powstawania.</li> <li>2. Systemy diagnostyczne służące ocenie stanu nawierzchni.</li> <li>3. Sprzęt wykorzystywany do diagnostyki i pomiarów nawierzchni drogowych.</li> <li>4. Recykling konstrukcji nawierzchni drogi.</li> <li>5. Zasady projektowania remontów i przebudów nawierzchni drogowych.</li> <li>6. Technologia naprawy uszkodzeń nawierzchni podatnych i półsztywnych.</li> <li>7. Zimowe utrzymanie dróg.</li> <li>8. Urządzenia bezpieczeństwa ruchu drogowego.</li> <li>9. Wprowadzenie do diagnostyki obiektów inżynierskich.</li> <li>10. Klasyfikacja i podział obiektów inżynierskich: mosty, przepusty, estakady, konstrukcje wsporcze.</li> <li>11. Proces degradacji materiałów konstrukcyjnych. Metody diagnostyki obiektów inżynierskich.</li> <li>12. Ocena bezpieczeństwa i nośności obiektów.</li> <li>13. Planowanie remontów i wzmocnień obiektów.</li> <li>14. Dobór technologii naprawczych, materiały.</li> <li>15. Przykłady rzeczywistych uszkodzeń i awarii.</li> </ol> <p><b>Laboratorium:</b> Inwentaryzacja wybranej nawierzchni infrastruktury drogowej. Analiza uszkodzeń nawierzchni.</p> <p><b>Projekt:</b> Na podstawie analizowanej nawierzchni w ramach zajęć laboratoryjnych należy zaproponować odpowiednią technologię naprawy uszkodzeń nawierzchni drogowej- projekt może być wykonywany w grupach 2-3 osobowych.</p>
Metody dydaktyczne (kształcenia):	Wykład- przy użyciu środków multimedialnych, Projekt- samodzielna praca studentów- metoda aktywizująca (dyskusja dydaktyczna)
Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:	<p>Warunkiem uzyskania zaliczenia jest osiągnięcie przez studenta wymaganych efektów uczenia się.</p> <p><b>Zaliczenie wykładu:</b> kolokwium pisemne/ test – uzyskanie 51% lub wykonanie prezentacji przez studenta na wybrany temat.</p> <p><b>Zaliczenie projektu:</b> Projekt / ewentualna ustana obrona projektu – 80% oceny obecność na zajęciach - 20% oceny</p> <p><b>Zaliczenie laboratorium:</b> 30% ocena z obecności na zajęciach 50% ocena z kolokwium na zajęciach 20% zaangażowanie studenta w wykonywanie badań w czasie zajęć.</p>

Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do efektów kierunkowych i formy zajęć				Metody weryfikacji efektów uczenia się	
Numer efektu uczenia się	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu (PEU) Student, który zaliczył przedmiot (W) zna i rozumie/ (U) potrafi /(K) jest gotów do:	Kierunkowy efekt uczenia się (KEU)	Forma zajęć	Forma weryfikacji (zaliczeń)	Metody sprawdzania i oceny
W1	Zna uszkodzenia nawierzchni podatnych i półsztywnych oraz przyczyny ich powstawania.	K_WG03	Wykład	Zaliczenie na ocenę	Kolokwium/ test/prezentacja
U1	Potrafi dokonać oceny stanu technicznego infrastruktury drogowej. Potrafi wybrać i zastosować odpowiednie technologie w celu naprawy i utrzymania dróg.	K_UW02 K_UW07 K_UW08 K_UW16	Laboratorium Projekt	Zaliczenie na ocenę	Projekt

U2	Potrafi wybrać i zastosować odpowiednie technologie w celu naprawy i utrzymania dróg.	K_UW06 K_UW19	Laboratorium Projekt	Zaliczenie na ocenę	Projekt
K1	Jest gotów zastosować wybraną konkretną technologię w celu naprawy nawierzchni drogowej.	K_KK02 K_KR06	Projekt	Zaliczenie na ocenę	Projekt

Literatura i pomoce naukowe					
<p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Madaj A., Wołowicki W., „Budowa i utrzymanie mostów. Wymagania techniczne”. WKŁ 2013..</li> <li>2. Wołowicki W., Ocena stanu technicznego obiektów mostowych, WKiŁ, 2019.</li> <li>3. Siwowski T., Wzmacnianie i naprawa konstrukcji mostowych, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2018.</li> <li>4. Biliszczyk J., Machelski Cz.: Obiekty mostowe na autostradach i drogach ekspresowych, DWE, 2009.</li> <li>5. PN-EN 1504-9, Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Zasady ogólne, Polski Komitet Normalizacyjny, 2017.</li> <li>6. PN-EN 1990–1999 (Eurokody), Podstawy projektowania konstrukcji – zwłaszcza EN 1991-2, EN 1992-2, EN 1993-2, Polski Komitet Normalizacyjny, różne lata.</li> <li>7. GDDKiA, Wytyczne oceny stanu technicznego obiektów mostowych, GDDKiA, 2020.</li> </ol> <p>Pomoce naukowe:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Czasopisma fachowe: Drogownictwo, Drogi i Mosty.</li> </ol>					

Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się – bilans punktów ECTS		
Udział w zajęciach, aktywność	Obciążenie studenta [h]	
	Praca własna studenta - zajęcia bez nauczyciela (ZBN)	Zajęcia dydaktyczne
Udział w wykład/projekt/laboratoria	X	45 [h]
Przygotowanie do zajęć, Przygotowanie do zaliczenia	17,5 [h]	X
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	17,5 [h]/ 0,7 ECTS	45 [h]/ 1,8 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	2,5 ECTS	

Informacje dodatkowe, uwagi
<p>W przypadku studentów ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekłe chorych, określone powyżej (w karcie) metody i formy weryfikacji efektów uczenia się dostosowuje się odpowiednio do indywidualnych potrzeb tych studentów.</p> <p>Szczegółowe zasady i formy wsparcia studentów ze szczególnymi potrzebami: w tym z niepełnosprawnością, przewlekłe chorych podczas zajęć, zaliczeń i egzaminów określono w: Regulaminie Studiów, Zasadach Studiowania, Procedurze dotyczącej zapewnienia dostępności procesu kształcenia studentom ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekłe chorych.</p>