

KARTA PRZEDMIOTU PROGRAMOWEGO

Instytucja	WYŻSZA INŻYNIERSKA SZKOŁA BEZPIECZEŃSTWA I ORGANIZACJI PRACY W RADOMIU					
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa i Bezpieczeństwa Pracy					
Kierunek studiów	<i>BUDOWNICTWO</i>					
Nazwa przedmiotu	Podstawy budowy i utrzymania konstrukcji inżynierskich					
Kod przedmiotu	B/PBiUKI					
Moduł	Kształcenie w zakresie dyscyplin specjalnościowych					
Nazwa specjalności (jeśli dotyczy)	Konstrukcyjno-budowlana Inżynieryjna drogowa					
Poziom kształcenia	Studia pierwszego stopnia					
Profil kształcenia	Praktyczny					
Forma studiów	Studia niestacjonarne					
Język wykładowy	polski					
Typ przedmiotu	Przedmiot do wyboru z grupy D2					
Wskazany semestr kształcenia	Szósty					
Całkowita liczba punktów ECTS	3					
Forma prowadzenia zajęć	Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Laboratorium	Projekt	Ćwiczenia terenowe	
Forma zaliczenia	Egzamin	Zal. na ocenę	Zal. na ocenę	-	-	
Liczba godzin	ST	45	15	15	15	-
	NST	30	10	10	10	-
Kierownik przedmiotu						
Prowadzący zajęcia						

Wymagania wstępne / przedmioty wprowadzające

Posiadanie wiedzy i umiejętności z zakresu budownictwa ogólnego, materiałów budowlanych i konstrukcji budowlanych pozwalające na rozwiązywanie problemów konstrukcyjnych.

Cele kształcenia w zakresie przedmiotu

Student powinien znać metody technologiczne oraz urządzenia stosowane do robót przy budowie obiektów inżynierskich

OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU

Efekty uczenia się w zakresie WIEDZY

Numer efektu uczenia się	Opis przedmiotowego efektu uczenia się Absolwent zna i rozumie:	W odniesieniu do kierunkowych efektów uczenia się	W odniesieniu do uniwersalnych charakterystyk I stopnia PRK	W odniesieniu do charakterystyk II stopnia PRK
W1.	zasady konstrukcji inżynierskich i metody ich utrzymania	KS_KB_W 14	P6U_W	P6S_WG Inż. P6S_WK inż
W2.	zasady projektowania drogi w planie	KS_ID_W 14	P6U_W	P6S_WG inż
W3.	technologie wykonania różnych nawierzchni drogowych	KS_ID_W 16	P6U_W	P6S_WG P6S_WG
W4.	metody utrzymania i renowacji różnych nawierzchni drogowych w zmieniających się warunkach atmosferycznych	KS_ID_W 16	P6U_W	P6S_WG Inż. P6S_WK Inż.
Efekty uczenia się w zakresie UMIEJĘTNOŚCI				
	Opis przedmiotowego efektu uczenia się Absolwent potrafi:	W odniesieniu do kierunkowych efektów uczenia się	W odniesieniu do uniwersalnych charakterystyk I stopnia PRK	W odniesieniu do charakterystyk II stopnia PRK
U1.	dobrać materiały do wykonania różnych elementów budowli inżynierskich i je zaprojektować	KS_KB_U 18	P6U_U	P6S_UW inż.
U2.	zidentyfikować uszkodzenia budowli inżynierskich w tym nawierzchni drogowych i dobrać metodę renowacji	K_U15	P6U_U	P6S_UW inż.
U3.	oceniać stan techniczny budowli inżynierskich	K_U15	P6U_U	P6S_UW Inż.
Efekty uczenia się w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH				
	Opis przedmiotowego efektu uczenia się Absolwent jest gotów do:	W odniesieniu do kierunkowych efektów uczenia się	W odniesieniu do uniwersalnych charakterystyk I stopnia PRK	W odniesieniu do charakterystyk II stopnia PRK
K1.	podejmowania odpowiedzialności za wykonywaną pracę i przestrzegania zasad etyki zawodowej	K_K03 K_K04	P6U_K P6U_K	P6S_KO P6S_KK
K2.	Poszerzania wiedzy i pogłębiania umiejętności w zakresie wykonywanego zawodu	K_K01	P6U_K	P6S_KK

Treści kształcenia

Wykłady:

Nowe technologie w budowie konstrukcji inżynierskich w tym w budownictwie drogowym.
Nowoczesne materiały stosowane do budowy konstrukcji inżynierskich, materiały kompozytowe.

Awarie i uszkodzenia konstrukcji inżynierskich. Metody utrzymania konstrukcji inżynierskich. Metody zapobiegania korozji konstrukcji metalowych. Korozja fizyczna, chemiczna i biologiczna. Rodzaje nawierzchni drogowych i technologie ich wykonania. Tendencje rozwojowe w technologii wykonania nawierzchni drogowych z betonu – nawierzchnie sprężone. Nowe materiały stosowane do budowy nawierzchni drogowych w tym modyfikowane elastomerami, lateksem karboksylowym (LBSK), kopolimerami butadienowo-styrenowymi. Wzmacnianie nawierzchni z betonu asfaltowego geotekstylami. Zagadnienia dotyczące projektowania nawierzchni betonowych, technologii ich wykonania i utrzymania.

Ćwiczenia:

Ćwiczenia dotyczące zagadnień projektowania nawierzchni betonowych:

- Obliczanie nawierzchni betonowych metodą OSZD,
- Obliczanie nawierzchni metodą Westergarolu dla klasycznych przypadków obciążeń płyty.
- Obciążenia nawierzchni w zależności od zmiennych warunków atmosferycznych
- Wyznaczenie grubości układu konstrukcyjnego nawierzchni wg katalogowych metod opracowanych w kraju dla nawierzchni sztywnych i półsztywnych.

Ćwiczenia projektowe:

- Obliczenie wybranych elementów trasy drogowej na przykładzie obliczenia krzywej przejściowej na łuku drogi dla jej odpowiedniej klasy technicznej.
- Metody obliczania nawierzchni podatnych.
- Metody obliczania nawierzchni sprężystych (sztywnych).
- Obliczanie ilości robót ziemnych na projektowanej trasie komunikacyjnej.
- Obliczanie spływu wód powierzchniowych metodą stałych natężeń deszczu.

**Sposoby weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się
w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych**

Efekty uczenia się w zakresie WIEDZY

Symbol kierunkowego efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji
KS_KB_W14 KS_ID_W14 KS_ID_W16	Egzamin ustny . Kompleksowa (przekrojowa z zakresu wykładu) praca przygotowana przez studenta na zadany temat z zakresu tematyki wykładu

Efekty uczenia się w zakresie UMIEJĘTNOŚCI

Symbol kierunkowego efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji
K_S_KB_U18 K_U15	Kolokwium ustne, praca zaliczeniowa z zakresu tematyki ćwiczeń

Efekty uczenia się w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH

Symbol kierunkowego efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji
K_K03 K_K04	Obserwacja zachowania i postawy studenta w czasie zajęć. Ocena jego umiejętności współpracy w grupie, rzetelności wykonywania powierzonych

mu zadań

Kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się			
Efekt uczenia się	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
W1.	Student zna zasady konstrukcji inżynierskich.	Student zna zasady konstrukcji inżynierskich i zna metody ich utrzymania	Student zna i rozumie zasady konstrukcji inżynierskich, zna metody ich utrzymania Zna kryteria jej doboru w zależności od uszkodzenia
W2.	Student zna główne zasady projektowania drogi w planie.	Student dokładnie zna zasady projektowania drogi w planie	Student zna szczegółowe zasady projektowania drogi w planie i rozumie je.
W3.	Student zna technologie wykonania nawierzchni drogowych	Student dokładnie zna, technologie wykonania nawierzchni drogowych	Student dokładnie zna technologie wykonania nawierzchni drogowych, zna ich wady i zalety
W4.	Student zna główne metody utrzymania nawierzchni drogowych	Student zna metody utrzymania i renowacji nawierzchni drogowych	Student zna metody utrzymania i renowacji nawierzchni drogowych w zależności od warunków drogowych
U1.	Student potrafi dobrać materiały do różnych konstrukcji inżynierskich	Student potrafi dobrać materiały do różnych konstrukcji inżynierskich, potrafi uzasadnić dokonany wybór	Student potrafi dobrać materiały do różnych konstrukcji inżynierskich, uzasadnić wybór i dokonać analizy ekonomicznej
U2.	Student potrafi zidentyfikować uszkodzenia konstrukcji inżynierskich	Student potrafi, zidentyfikować uszkodzenia konstrukcji inżynierskich w tym nawierzchni drogowych	Student potrafi zidentyfikować uszkodzenia konstrukcji inżynierskich w tym nawierzchni drogowych oraz dobrać metodę renowacji
U3.	Student potrafi dokonać oceny stanu technicznego konstrukcji	Student potrafi dokonać analizy i oceny stanu technicznego konstrukcji inżynierskich	Student potrafi dokonać analizy i oceny stanu technicznego konstrukcji inżynierskich oraz wskazać metodę naprawy lub renowacji tej konstrukcji

Zestawienie zbiorcze form osiągnięcia efektów uczenia się							
Efekt uczenia się	Wykład W	Ćwiczenia ĆW	Seminarium S	Projekt P	Ćwiczenia terenowe ĆT	Laboratorium L	Praca dyplomowa PD
W1.	x	x					
W2.	x	x					
W3.	x	x					
W4.	x	x					
U1.	x	x		x			
U2.	x	x		x			
U3.	x	x		x			
K1.	x	x		x			
K2.	x	x		x			

Stosowane metody dydaktyczne i pomoce naukowe
Wykład z prezentacją multimedialną, dyskusja , ćwiczenia rachunkowe

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)	Obciążenie studenta (h)	
Formy nakładu pracy studenta	ST	NST
1) <i>Udział w zajęciach teoretycznych (wykłady))</i>	15	10
2) <i>Udział w zajęciach praktycznych (ćwiczenia, konwersatorium)</i>	30	20
3) <i>Udział w konsultacjach</i>	2	2
4) <i>Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego (suma 1+2+3)</i>	47	32
5) <i>Praca własna studenta</i>	28	43
Sumaryczne obciążenie pracą studenta (h):	75	75
Suma punktów ECTS (zgodnie z planem studiów):	3	3

Łączny nakład pracy studenta

Liczba godzin dydaktycznych		Praca własna studenta
ST	NST	
10	15	Samodzielne przygotowanie się do zajęć praktycznych (ćwiczenia audytoryjne, ćwiczenia projektowe)
5	10	Samodzielne przygotowanie się i udział w kolokwium/zaliczeniu
8	10	Samodzielne przygotowanie się i udział w egzaminie
5	8	Samodzielne studiowanie literatury

Literatura obowiązkowa
<ol style="list-style-type: none"> 1. Nita P.: Budowa i utrzymanie nawierzchni lotniskowych, Wyd. Komunikacji i łączności, W-wa, 2008 i późniejsze wydania 2. Nita P. i inni: Betonowe i specjalne nawierzchnie lotniskowe. Teoria i wymiarowanie konstrukcyjne, W-wa 2021 3. Czarnecki L., Emmons P.H.: Naprawa i ochrona konstrukcji betonowych. Polski Cement, Kraków 2002. 4. Masłowski E., Śledziwski E.: Wzmacnianie konstrukcji budowlanych. Arkady, Warszawa 2000. 5. Praca zbiorowa: Remonty i modernizacja budynków mieszkalnych - Poradnik. Arkady, Warszawa, 1987. 6. Augustyn J., Śledziwski E.: Awarie konstrukcji stalowych. Arkady, Warszawa 1976. 7. Mitzel A., Stachurski W., Suwalski J.: Awarie konstrukcji betonowych i murowych. Arkady, Warszawa 1979
Literatura uzupełniająca
<ol style="list-style-type: none"> 1. Młodożeniec W.St. Budowa dróg, W-wa 2011 2. Gliniecki M.A.: Inżynieria betonowych nawierzchni drogowych, Wyd. PWN, Warszawa 2019 3. Łempicki J.: Ekspertyzy konstrukcji budowlanych, Arkady, Warszawa 1972. 4. Garbarski J. Materiały i kompozyty niemetalowe, Warszawa, 2001, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej

