

## Karta opisu zajęć - Sylabus

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu

### I. INFORMACJE PODSTAWOWE

Nazwa zajęć: Nawierzchnie drogowe i technologia robót drogowych	Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2022-23
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: Budownictwo I stopnia profil praktyczny	
Język wykładowy:	Rodzaj zajęć:
Rok studiów: III	Semestr: 5
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 2	Koordinator zajęć Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail: Mgr inż. Jacek Wandasiewicz; <a href="mailto:jawanda@wp.pl">jawanda@wp.pl</a> ; <a href="mailto:jacek.wandasiewicz@pwste.edu.pl">jacek.wandasiewicz@pwste.edu.pl</a>
Jednostka organizacyjna:	

### FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:	15	Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:	15	Projekt:	
Zajęcia praktyczne:		Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
<b>RAZEM:</b>	30	<b>RAZEM:</b>	

### II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

#### Wymagania wstępne i dodatkowe:

**Cel (cele) kształcenia dla zajęć:** Przygotowanie studenta do samodzielnego wykonywania projektu konstrukcji nawierzchni wraz z podstawową wiedzą dotyczącą wymagań dla konstrukcji nawierzchni. Bardziej szczegółowy zakres wiedzy studenta będzie obejmował specyfikę materiałów drogowych, kryteria doboru rodzaju nawierzchni, jej struktury, charakterystykę pracy nawierzchni, wpływ środowiska na pracę nawierzchni, źródła generacji uszkodzeń, algorytmy projektowania konstrukcji.

#### EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

#### UWAGA:

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:	Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)
<b>Wiedzy - zna i rozumie</b>		
M_06	Absolwent potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem	
M_07	Absolwent samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie nowoczesnych materiałów, procesów i technologii	
M_06	Absolwent potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem	
<b>Umiejętności - potrafi</b>		
M_04	Absolwent umie dokonać klasyfikacji obiektów budowlanych	
M_05	Absolwent zna zasady wytwarzania i stosowania oraz potrafi dokonać doboru materiałów budowlanych	
<b>Kompetencji społecznych - jest gotów do</b>		
M_06	Absolwent potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem	
M_07	Absolwent samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie nowoczesnych materiałów, procesów i technologii	

**UWAGA!**

Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.

**TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA**

Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):

Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
		<b>wykład</b>		
TK-01	Nawierzchnia drogowa jako konstrukcja inżynierska. Terminologia.		Wykład podający	Kolokwium pisemne
TK-02	Cechy eksploatacyjne nawierzchni. Czynniki niszczące nawierzchnię		Wykład podający	Kolokwium pisemne

TK-03	Elementy geotechniki drogowej w odniesieniu do podłoża nawierzchni. Sposoby ulepszenia podłoża		Wykład podający	Kolokwium pisemne
TK-04	Podbudowy pod nawierzchnie ulepszone		Wykład podający	Kolokwium pisemne
TK-05	Podstawowe materiały drogowe wg europejskich norm zharmonizowanych (kruszywa, lepiszcza)		Wykład podający	Kolokwium pisemne
TK-06	Rodzaje mieszank mineralno-asfaltowych. Charakterystyka		Wykład podający	Kolokwium pisemne
TK-07	Projektowanie mieszank mineralno-bitumicznych.		Wykład podający	Kolokwium pisemne
TK-08	Wytwarzanie i wbudowanie mieszank mineralno-bitumicznych		Wykład podający	Kolokwium pisemne
		<b>projekty</b>		
TK-09	Klasyfikacja nawierzchni. Katalog Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych		ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy	projekt
TK-10	Czynniki wpływające na konstrukcję nawierzchni. Obciążenie ruchem. Wyznaczenie kategorii ruchu		ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy	projekt
TK-11	Wpływ podłoża gruntowego na konstrukcję nawierzchni. Warunki wodne, warunki gruntowe. Grupa nośności podłoża		ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy	projekt

TK-12	Wpływ materiałów na grubość nawierzchni. Zalecenia technologiczne. Dobór dolnej i górnej części nawierzchni		ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy	projekt
TK-13	Wpływ warunków klimatycznych. Warunek mrozoodporności		ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy	projekt
TK-14	Klasyczne metody projektowania nawierzchni – metoda PJ-IBD		ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy	projekt
TK-15	Projektowanie wzmocnień istniejących nawierzchni		ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy	projekt
		<b>laboratorium</b>		
TP-05				
TP-06				
		<b>seminarium</b>		
TP-07				
TP-08				
<p><b>Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.</b></p> <p>Dla wykładu:</p> <p>* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy</p> <p># np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt</p> <p>Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.</p>				
<b>ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)</b>				
<p><b>Literatura podstawowa</b> (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):</p> <p>Cz. Lewinowski - Wymiarowanie podatnych nawierzchni drogowych - PWN. - 1980</p> <p>A. Szydło - Nawierzchnie drogowe z betonu cementowego. Teoria. Wymiarowanie. Realizacja - Polski Cement sp. z.o.o.. - 2004</p> <p>K. Błazejowski, S. Styk - Technologia warstw asfaltowych - WKŁ. - 2009</p> <p>J. Piłat, P. Radziszewski - Nawierzchnie asfaltowe - WKŁ. - 2010</p> <p>Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych</p> <p>Katalog typowych konstrukcji nawierzchni sztywnych</p>				

**Literatura uzupełniająca:**

Czasopismo techniczne - Drogownictwo - SITK.

Czasopismo techniczne - Autostrady - ELAMED

Czasopismo techniczne - Polskie drogi

**III. INFORMACJE DODATKOWE****BILANS PUNKTÓW ECTS****OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)**

Forma aktywności	Liczba godzin *
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	30
Praca własna studenta	15
<b>SUMA GODZIN:</b>	<b>45</b>

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)**

		Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPIŚANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem:	2
	Praca własna studenta		

\* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;

**OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:**

Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbolefektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej. Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.

**KRYTERIA OCENIANIA**

Ocena kształtująca:

Ocena podsumowująca:

Na ocenę dostateczną

Student w sposób w miarę zadowalający definiuje pojęcia oraz parametry mające wpływ na projektowanie oraz technologię nawierzchni drogowych oraz zadowalająco opisuje i charakteryzuje stosowane rozwiązania techniczne. Potrafi prawie zadowalająco (z błędami) wykonać niezbędne obliczenia i posiada zadowalającą umiejętność sporządzenia na ich podstawie elementów części graficznej. Popelniane błędy nie mają charakteru błędów krytycznych. Posiadana wiedza w zakresie poznawanej dziedziny może być uznana za zadowalającą. Potrafi zastosować standardowe rozwiązania dla uzyskania końcowego efektu. Student w sposób wystarczający identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu.

Ćwiczenie wykonane w ustalonym terminie jednak z błędami merytorycznymi w dopuszczalnych, ćwiczenie niedopracowane pod względem edycyjno-graficznym.

Na ocenę dobrą

Student dobrze i poprawnie definiuje pojęcia oraz parametry mające wpływ na projektowanie oraz technologię nawierzchni drogowych oraz wystarczająco opisuje i charakteryzuje stosowane rozwiązania techniczne. Potrafi poprawnie wykonać niezbędne obliczenia i posiada umiejętność dobrania na ich podstawie materiałów i technologii wykonania. Posiada dobrze ugruntowaną wiedzę w zakresie wszystkich aspektów poznawanej dziedziny. Potrafi w sposób wystarczający zastosować standardowe i niestandardowe rozwiązania dla uzyskania końcowego efektu. Student dobrze identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu.

Ćwiczenie projektowe wykonane terminowo, poprawnie merytorycznie, strona edycyjno-graficzna z niedociągnięciami nie dyskwalifikującymi całości ćwiczenia.

Na ocenę bardzo dobrą

Student bezbłędnie definiuje pojęcia oraz parametry mające wpływ na projektowanie oraz technologię nawierzchni drogowych oraz opisuje i charakteryzuje stosowane rozwiązania techniczne. Potrafi bieżąco z przekonywującym komentarzem wykonać niezbędne obliczenia i posiada umiejętność dobrania bez zastrzeżeń na ich podstawie materiałów i technologii wykonania. Posiada w pełni ugruntowaną wiedzę w zakresie wszystkich aspektów poznawanej dziedziny. Potrafi bezbłędnie zastosować standardowe i niestandardowe rozwiązania dla uzyskania końcowego efektu. Student wzorowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu.

Ćwiczenie projektowe wykonane terminowo, bezbłędnie merytorycznie, wzorowo graficznie.

**INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KSZTAŁCENIA NA  
ODLEGŁOŚĆ**

.....  
(data, podpis Koordynatora  
odpowiedzialnego za zajęcia)

.....  
(data, podpis Kierownika Zakładu/  
Kierownika Jednostki Międzyinstytutowej)

*Uwaga:*

*Karta opisu zajęć (sylabus) musi być dostępna dla studenta.*