



IV. Opis programu studiów

4. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	BN1-7-BD-008
Nazwa przedmiotu	Konstrukcje nawierzchni lotnisk
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Constructions pavements of airfields
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/2020

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	budownictwo
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia niestacjonarne
Zakres	Budowa dróg
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Inżynierii Komunikacyjnej
Koordynator przedmiotu	prof. dr hab. inż. Piotr Nita dr inż. Małgorzata Linek
Zatwierdził	prof. dr hab. inż. Marek Iwański

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot specjalnościowy
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	Polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr VII
Wymagania wstępne	-
Egzamin (TAK/NIE)	TAK
Liczba punktów ECTS	3

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	10			10	

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Sym- bol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma wiedzę z zakresu lokalizacji, klasyfikacji i rodzaju konstrukcji nawierzchni lotniskowych.	B1_W10 B1_W12
Umiejętno- ści	U01	Potrafi zaprojektować geometryczne rozwiązanie nawierzchni lotniskowej.	B1_U01 B1_U03
	U02	Potrafi zaprojektować nawierzchnię z uwzględnieniem naprężeń zewnętrznych i obciążeń termicznych.	B1_U07 B1_U13
Kompeten- cje społecz- ne	K01	Potrafi pracować samodzielnie.	B1_K01
	K02	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników.	B1_K02
	K03	Potrafi sformułować wnioski.	B1_K04

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1. Charakterystyka obciążeń i rodzaje konstrukcji nawierzchni lotniskowych
	2. Modele obliczeniowe konstrukcji nawierzchni lotniskowych: podłoża gruntowe, podbudowy pod nawierzchnie, warstwy jezdne.
	3. Parametry obliczeniowe materiałów stosowanych w budowie nawierzchni lotnisk
	4. Klasyczne metody wymiarowania nawierzchni sztywnych z uwzględnieniem naprężeń od obciążeń zewnętrznych i wpływów temperatury.
	5. Wybrane elementy dynamiki konstrukcji nawierzchni betonowych
projekt	1. Obliczanie betonowych nawierzchni lotniskowych od obciążeń zewnętrznych, klasyczna metoda Westergaarda.
	2. Obliczanie betonowych nawierzchni lotniskowych od obciążeń termicznych metodą Westergaarda przy liniowym przepływie ciepła.
	3. Obliczenie klasycznej i nieklasycznej długości drogi startowej.
	4. Obliczanie szerokości drogi startowej.

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01	X	X	X	X		
U01	X	X	X	X		
U02	X	X	X	X		
K01	X	X	X	X		
K02	X	X	X	X		
K03	X	X	X	X		

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	egzamin	Uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej z egzaminu pisemnego lub uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej z egzaminu ustnego.
projekt	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej z każdego z projektów i uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej z każdego z kolokwii odbywających się w trakcie zajęć.

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
L p.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	W	C	L	P	S	h
		10			10		
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	4			2		h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	26					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,04					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	49					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,96					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	10					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0,4					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	75					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	3					

LITERATURA

1. Araszkiewicz A.: Budowa lotnisk tom I oraz tom II, Państwowe Wydawnictwa Naukowe, Warszawa, 1972.
2. Nita P.: Betonowe nawierzchnie lotniskowe. Teoria i wymiarowanie konstrukcyjne, Wydawnictwo Instytutu Technicznego Wojsk Lotniczych, Warszawa, 2005.
3. Nita P.: Projektowanie lotnisk i portów lotniczych, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa, 2014.
4. Szydło A.: Nawierzchnie drogowe z betonu cementowego, Wydawnictwo Polski Cement, Kraków, 2004.
5. Dz. Ust. 1998 nr 130 poz. 859, Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 31 sierpnia 1998 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dla lotnisk cywilnych.
6. Dz. Ust. 2016 poz. 124, Obwieszczenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 23 grudnia 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.

7. Załącznik 14 do Konwencji o Międzynarodowym Lotnictwie Cywilnym.
8. PN-EN 206-1: 2003 Beton -- Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
9. NO-17 A 204: 2015: Nawierzchnie lotniskowe. Nawierzchnie z betonu cementowego. Wymagania i metody badań.
10. Katalog Typowych Konstrukcji Nawierzchni Sztywnych, 2014.
11. PN-EN 206-1: 2003 Beton -- Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
12. NO-17 A 204: 2015: Nawierzchnie lotniskowe. Nawierzchnie z betonu cementowego. Wymagania i metody badań.