



**POLITECHNIKA
BYDGOSKA**

Wydział Telekomunikacji,
Informatyki i Elektrotechniki

Karta przedmiotu
Budowa bezzałogowych statków powietrznych

1. Informacje podstawowe

Kierunek studiów informatyka stosowana Specjalność: programowanie dronów Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów Wydział Telekomunikacji, Informatyki i Elektrotechniki Poziom studiów drugiego stopnia (mgr inż.) Profil studiów Profil ogólnoakademicki Forma studiów studia stacjonarne		Cykl kształcenia (nabór) 2024/25 Kod przedmiotu 05ISTPDS.DI6D.0264.24 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obligatoryjny specjalnościowy Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe	
Wymagania wstępne	brak wymagań		
Przedmioty wprowadzające	brak przedmiotów wprowadzających		
Koordinator	Karol Hartwig, Zbigniew Lutowski		
Okres Semestr 2	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 20	Liczba punktów ECTS 2.0	
Okres Semestr 3	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę Forma prowadzenia i godziny zajęć Ćwiczenia projektowe: 30	Liczba punktów ECTS 2.0	

2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
Wiedza:			
W1	Student orientuje się w zakresie podstawowych algorytmów	IST_O2_K_W04	P7S_WG P7S_WG_inż
W2	Student ma wiedzę na temat urządzeń pokładowych bezzałogowych statków powietrznych oraz systemów obsługi naziemnej	IST_O2_K_W14	P7S_WK P7S_WK_inż
W3	Student ma wiedzę w zakresie systemów łączności bezprzewodowych oraz nawigacji satelitarnej	IST_O2_K_W20	P7S_WK P7S_WK_inż
W4	Student ma wiedzę w zakresie specjalizowanych protokołów komunikacyjnych wykorzystywanych w lotnictwie bezzałogowym	IST_O2_K_W20	P7S_WK P7S_WK_inż
Umiejętności:			
U1	Student orientuje się w zakresie podstawowych algorytmów sterowania dronem	IST_O2_K_U08	P7S_UK
U2	Student potrafi wykorzystać specjalizowane protokoły komunikacyjne stosowane w lotnictwie bezzałogowym	IST_O2_K_U13, IST_O2_K_U20	P7S_UU, P7S_UU
Kompetencje społeczne:			
K1	Student rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego kształcenia się	IST_O2_K_K01	P7S_KK
K2	Student ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu wiedzy w zakresie bezzałogowych statków powietrznych	IST_O2_K_K05	P7S_KR

3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	• budowa i zasady eksploatacji płatowca • budowa i zasady eksploatacji układu zasilania energetycznego • budowa i zasady eksploatacji systemów pokładowych • budowa i zasady eksploatacji naziemnych elementów systemu • ciężar i wyważenie bezzałogowego statku powietrznego • osiągi bezzałogowego statku powietrznego w locie • zasięg i długotrwałość lotu • zespół napędowy • ogólna wiedza o aerodynamice i mechanice lotu • kontroler lotu • dodatkowe elementy wyposażenia	Wykład	W1, W2, W3, W4, K1, K2

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
2.	- kalkulacje możliwości bezzałogowych statków powietrznych - dobór elementów BSP - konstrukcja i konfiguracja BSP - dobór parametrów pracy BSP - testowanie i weryfikacja działania BSP	Ćwiczenia projektowe	W2, U1, U2, K1, K2

4. Metody prowadzenia zajęć, weryfikacji efektów uczenia się i warunki zaliczenia

Semestr 2

Forma zajęć			
Wykład	Metody prowadzenia zajęć:		
	Wykład		
	Metody (sposoby) weryfikacji:		Udział:
	Kolokwium		100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:		
	Do uzyskania zaliczenia wymagane jest otrzymanie minimum 51% ogólnej liczby punktów.		

Semestr 3

Forma zajęć			
Ćwiczenia projektowe	Metody prowadzenia zajęć:		
	Projekt, Praca w grupie		
	Metody (sposoby) weryfikacji:		Udział:
	Projekt		50%
	Sprawozdanie		50%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:		
	Do uzyskania zaliczenia wymagane jest wykonanie projektu bezzałogowego statku powietrznego oraz dostarczenie odpowiedniej dokumentacji w formie sprawozdania z wykonanej pracy.		

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji		
	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt
W1	x		
W2	x	x	
W3	x	x	

W4	x	x	
U1		x	x
U2		x	x
K1			x
K2		x	

5. Literatura

Literatura podstawowa

1. Ty Audronis: DRONY. WPROWADZENIE, HELION
2. Materiały przygotowane przez prowadzącego

Literatura uzupełniająca

1. M. Szczepkowski, B. Bartkiewicz, P. Kruszewski: Drony teoria i praktyka, KaBe
2. LaFay Mark: DRONY DLA BYSTRZAKÓW, Septem
3. Wybrane rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej

6. Nakład pracy studenta - bilans godzin i punktów ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia	Wykład	20
	Ćwiczenia projektowe	30
Praca własna studenta	Studiowanie literatury	10
	Przygotowanie do zaliczenia	18
	Konsultacje	20
	Przygotowanie projektu	15
	Przygotowanie raportu	5
Łączny nakład pracy studenta		118
Liczba punktów ECTS		4

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut