

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Systemy automatyki i budowa BSP, PG_00053255						
Kierunek studiów	Geodezja i kartografia						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie		Grupa zajęć		Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	3		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	5		Liczba punktów ECTS		6.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska -> Katedra Geodezji						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Paweł Burdziakowski				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	15.0	15.0	0.0	0.0	60
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	60		15.0		75.0	150
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest nauczyć i sprawdzić opanowanie zagadnień z zakresu budowy bezzałogowych statków powietrznych oraz elementów automatyki lotu BSP.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_K02] jest gotów do rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zawodu inżyniera geodezji i kartografii oraz dokonywania oceny ryzyka i skutków wykonywanej działalności		Umie wskazać miejsca lądowania z uwzględnieniem błędów systemów pomiarowych. Umie określić czasu lotu z uwzględnieniem czynników zewnętrznych Umie określić zagrożenia występujące na przykładowej trasie przelotu		[SK5] Assessment of ability to solve problems that arise in practice		
	[K6_U04] potrafi posługiwać się współczesnymi instrumentami geodezyjnymi, łącznie z automatyzacją pomiarów, przesyłaniem i przetwarzaniem danych w układzie komputer-instrument i z użyciem sieci komputerowych		Potrafi wskazać elementy budowy BSP. Potrafi zaprogramować podstawowe funkcje BSP. Potrafi skonfigurować BSP do lotu. Potrafi obsługiwać GCS.		[SU1] Assessment of task fulfilment		
	[K6_W01] ma wiedzę i rozumie pojęcia z zakresu fizyki pozwalające na używanie instrumentów optycznych, dalmierzowych oraz pozycjonowania i obrazowania satelitarnego		Zna i rozumie fizykę lotu BSP. Zna i definiuje podstawowe elementy budowy BSP Zna i rozumie budowę kamer stosowanych na BSP		[SW2] Assessment of knowledge contained in presentation		
	[K6_U05] potrafi opracować prosty algorytm i przygotować prosty program w języku obiektowym uwzględniający specyfikę geodezyjną oraz specyfikę systemów informacji przestrzennej		Potrafi zaprojektować prosty element 3D do budowy BSP. Potrafi wykonać prosty druk elementu BSP.		[SU1] Assessment of task fulfilment		

Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład Definicje, podział, kategorie, klasy Siła nośna Zasady działania BSP wg. Kategorii Materiały konstrukcyjne Silniki BLDC - zasada działania, parametry Regulatory ESC - parametry, zasada działania, sterowanie Zespół napędowy i jego efektywne wykorzystanie. Akumulatory, podział, charakterystyki Akumulatory dedykowane (stosowane w zestawach RTF) Bezpieczna eksploatacja akumulatorów i ładowarek Ładowanie i ładowarki - zasady, rodzaje, budowa Elementy toru radiowego i propagacja fal radiowych IMU, GYRO, BARO - podstawowa sensoryka Omówienie jednostki IMU/AHRS i jej wpływu na zachowanie BSP Systemem nawigacji satelitarnej stosowane na BSP Nawigacja optyczna Sensory antykolizyjne, podział, zasada działania, specyfikacja Algorytmy antykolizyjne Postępowanie w sytuacjach szczególnych Wpływ czynników zewnętrznych na osiągi BSP w locie. Błędy systemów pomiarowych w planowaniu startu, lotu i lądowania BSP. Identyfikacja zagrożeń występujących na trasie przelotu.		
	Treści przedmiotu - ćwiczenia		
	Ćwiczenia w zakresie programowania BSP		
	Treści przedmiotu - laboratoria		
	Programowanie BSP		
	Drukowanie 3D		
	Projektowanie 3D		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Laboratorium	80.0%	50.0%
	Laboratorium	80.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Wiktor Wyszywacz, Drony, Poligraf Brzezia Łąka, 2, 2021 2. MICHAŁ KĘDZIERSKI, ANNA FRYŚKOWSKA, DAMIAN WIERZBICKI, OPRACOWANIA FOTOGRAOMETRYCZNE Z NISKIEGO PUŁAPU, WOJSKOWA AKADEMIA TECHNICZNA, 2014 3. https://ardupilot.org/copter/docs/introduction.html 4. https://www.curtisswrightds.com/applications/platform-experience/unmanned-architecture.html	
	Uzupełniająca lista lektur	1. Adam Juniper, The complete guide to drones: choose, build, photograph, race, 30 maja 2018 2. Audronis Ty, Drony. Wprowadzenie, Helion, 2015 3. Daniel Tal, John Altschuld, Drone Technology in Architecture, Engineering and Construction: A Strategic Guide to Unmanned Aerial Vehicle Operation and Implementation, Wiley, 2020	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Wykonać podstawowe manewry na symulatorze 2. Podłączyć serwomechanizm i zaprogramować działanie griperra 3. Zainstalować oprogramowanie układowe BSP 4. Wykonać przegląd techniki (modułów) BSP 5. Zaprezentować wyniki pracy 6. Zaprojektować elementy 3D w programie Fusion 360 7. Druk 3D		
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.