Poziome zestawienie logotypów. 
Z lewej strony logotyp Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego. Znak graficzny zbudowany z układu trzech połączonych gwiazd w kolorach: biały, żółty i czerwony, na tle trapezu. Na środku logotyp Rzeczpospolita Polska. Znak graficzny odzwierciedla biało-czerwoną flagę Polski. Z prawej strony logotyp Dofinansowane przez Unię Europejską. Znak graficzny odzwierciedla flagę Unii Europejskiej. Niebieski prostokąt na środku którego, żółte gwiazdy tworzą okrąg.

Produkt projektu pn. „Administrowanie przestrzenią powietrzną PRZYSZŁOŚCI – edukacja poprzez symulację i praktykę na potrzeby gospodarki przyszłości”. Projekt realizowany jest w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Imię i nazwisko współtwórców: Grzegorz Herzberg, Marcin Dziekański, Joanna Wieczorek, Paweł Szymański, Anna Konert, Mateusz Osiecki, Dobrochna Minich

Miejscowość: Warszawa

Data: 17.06.2025

### Sylabus nr 1. Systemy BSP i infrastruktura dla lotnictwa bezzałogowego

Uczelnia Łazarskiego

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Wydział Prawa i Administracji | | | | |
| Administracja, profil ogólnoakademicki | | | | |
| Nazwa przedmiotu | | P.AD.LN.SD.01 - Systemy BSP i infrastruktura dla lotnictwa bezzałogowego | | |
| Forma zajęć | | Konwersatorium | | |
| Status przedmiotu | | Specjalizacyjny | | |
| Rok studiów  Semestr realizacji | | Rok 2  III | | |
| Stopień studiów  Tryb studiów | | Studia pierwszego stopnia  Niestacjonarne | | |
| Wymagania wstępne | |  | | |
| Cele przedmiotu | | | | |
| Celem i założeniem zajęć jest holistyczne przedstawienie i zapoznanie studenta z aktualnie użytkowanymi oraz planowanymi systemami BSP.  Celem i założeniem zajęć jest zapoznanie studenta z konstrukcjami BSP użytkowanymi na rynku, ich specyfikacją, zastosowaniami i ograniczeniami.  Celem i założeniem zajęć jest dostarczenie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych w zakresie systemów BSP i infrastruktury dla lotnictwa bezzałogowego. | | | | |
| Koordynator przedmiotu | |  | | |
| Prowadzący zajęcia | |  | | |
| Metody dydaktyczne | | Wykład konwersatoryjny  Dyskusja problemowa  Problem-Based Learning (PBL)  Studium przypadku (Case Study) | | |
| Narzędzia dydaktyczne | | Komputer/laptop  Oprogramowanie Microsoft Office  Prezentacja multimedialna  Rzutnik multimedialny | | |
| Efekty uczenia się | | | | |
| Wiedza | | | Kierunkowy kod efektu | Metody weryfikacji |
|  | w zaawansowanym stopniu zna i rozumie wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące podstawową wiedzę ogólną z zakresu systemów BSP i infrastruktury dla lotnictwa bezzałogowego | | K\_W01 | Kazus |
|  | ma zaawansowaną wiedzę szczegółową z zakresu wybranej w toku kształcenia specjalności Administrowanie Ruchem Dronów | | K\_W10 | Kazus |
| Umiejętności | | | Kierunkowy kod efektu | Metody weryfikacji |
|  | wykorzystując posiadaną wiedzę z zakresu systemów BSP i infrastruktury dla lotnictwa bezzałogowego potrafi innowacyjnie wykonywać zadania w nie w pełni przewidywalnych warunkach pracy, stosując właściwe metody i narzędzia, w tym zaawansowane techniki informacyjno-komunikacyjne | | K\_U02 | Projekt, prezentacja |
|  | potrafi planować i organizować pracę indywidualną oraz w zespole także o charakterze interdyscyplinarnym z wykorzystaniem wiedzy na temat systemów BSP | | K\_U07 | Projekt, prezentacja |
| Kompetencje społeczne | | | Kierunkowy kod efektu | Metody weryfikacji |
|  | jest gotów do inicjowania różnego rodzaju działań służących interesowi publicznemu w zakresie systemów BSP i infrastruktury dla lotnictwa bezzałogowego | | K\_K06 | Dyskusja problemowa |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Treści kształcenia | | | | | | | |
| Tematyka zajęć | | | | | | Liczba godzin | |
| Konwersatorium | | | | | | | |
| 1. | Konstrukcje, przeznaczenie i zastosowanie dronów. | | | | | 2,5 | |
| 2. | System BSP – elementy składowe i klasyfikacja. | | | | | 2,5 | |
| 3. | Sztuczna Inteligencja i Autonomiczne Systemy Sterowania Dronami. | | | | | 2,5 | |
| 4. | Systemy zbierania i przetwarzania danych – czujniki, przesyłanie danych, obróbka i analiza. | | | | | 2,5 | |
| 5. | Systemy transportu, przechowywania, docki, miejsca startowe, vertiporty, miejsca lądowań. | | | | | 2,5 | |
| 6. | Systemy Nawigacji, Lokalizacji i Mapowania 3D. | | | | | 2,5 | |
| 7. | Transmisja danych, łączność satelitarna, SIM, radio, zakłócenia. | | | | | 2,5 | |
| 8. | Oprogramowanie do zarządzania. | | | | | 2,5 | |
| Warunki i formy zaliczenia | | | | | | | |
| Forma zajęć | | | Metoda weryfikacji | Waga | Procent | | |
| Konwersatorium | | | Dyskusja problemowa | 20 | 20,00 % | | |
| Konwersatorium | | | Kazus | 40 | 40,00 % | | |
| Konwersatorium | | | Projekt, prezentacja | 40 | 40,00 % | | |
| Informacja dodatkowa dotycząca zaliczenia | | |  | | | | |
| Zagadnienia realizowane w ramach pracy własnej studenta | | | | | | | |
| L.p. | | Opis | | | Liczba godzin: 75 | | ECTS |
| 1. | | przygotowanie do zaliczenia | | | 25 | |  |
| 2. | | przygotowanie się do opracowania kazusów w trakcie zajęć i dyskusji | | | 25 | |  |
| 3. | | opracowanie referatu/projektu | | | 25 | |  |
| Godziny kontaktowe | | | | | | | |
| L.p. | | Opis | | | Liczba godzin: 28 | | ECTS |
| 1. | | obecność na konwersatorium | | | 20 | |  |
| 2. | | udział w konsultacjach | | | 8 | |  |
| Suma | | | | | Godzin | | ECTS |
| 103 | | 4 |
| Literatura podstawowa | | | K. Kostur, A. Kunert-Diallo, T. Balcerzak, Możliwości wykorzystania sztucznej inteligencji w zapewnianiu bezpieczeństwa operacji lotniczych oraz zrównoważonego rozwoju, [w:] A. Konert, A. Fortońska red., Prawo lotnicze z perspektywy bezpieczeństwa oraz zrównoważonego rozwoju, Warszawa 2025, s. 225-240.  P. G. Fahlstrom, T. J. Gleason, M. H. Sadraey, Introduction to UAV Systems, Nowy Jork 2022, s. 27-43, 159-180.  T. Gugała, J. Żurek, Systemy bezzałogowych statków powietrznych w przestrzeni powietrznej kontrolowanej, Warszawa 2019, s. 15-44.  T. Zieliński, Funkcjonowanie bezzałogowych systemów powietrznych w sferze cywilnej, Poznań 2016, s. 10-60.  S. E. Kreps, Drony - Wprowadzenie. Technologie. Zastosowania, Warszawa 2019, s. 21-76.  W. Wyszywacz, Drony, Brzezia Łąka 2020, s. 120-245.  E. Jasiuk, M. Osiecki, Bezpieczne użytkowanie bezzałogowych statków powietrznych – perspektywa prawa międzynarodowego i europejskiego, [w:] A. Konert red., Rola prawa lotniczego w procesie budowy bezpieczeństwa transportu lotniczego, Warszawa 2021, s. 81-92. | | | | |
| Literatura uzupełniająca | | |  | | | | |
| Miejsce realizacji | | | Uczelnia Łazarskiego  ul. Świeradowska 43 02-662 Warszawa  Sale według planu zajęć. | | | | |