

KARTA MODUŁU

I. OGÓLNE INFORMACJE O MODULE

COLLEGIUM WITELONA UCZELNIA PAŃSTWA WYDZIAŁ NAUK TECHNICZNYCH I EKONOMICZNYCH

Kierunek studiów:	INŻYNIERIA PRODUKCJI I LOGISTYKI						
Poziom studiów:	studia drugiego stopnia						
Profil studiów:	praktyczny						
Forma studiów:	Stacjonarne/niestacjonarne						
Nazwa modułu:	Autonomiczne i bezzałogowe statki latające						
Rodzaj modułu:	Obowiązkowy						
Język wykładowy:	Język polski*						
Rok studiów:	2	Formy prowadzenia zajęć wraz z liczbą godzin dydaktycznych:					
Semestr:	3	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Warsztat	Projekt	Seminarium
Liczba punktów ECTS ogółem:	2	15/10	-	15/8	-	-	-
Forma zaliczenia:	Zaliczenie na ocenę						
Wymagania wstępne:	Wiedza i umiejętności na poziomie I stopnia studiów						

II. CELE KSZTAŁCENIA

Cele kształcenia:

- Cel 1:** Zapewnienie niezbędnej wiedzy w obszarze autonomicznych bezzałogowych statków powietrznych.
Cel 2: Zapoznanie z praktycznymi możliwościami zastosowania technologii dronowej w biznesie.

III. EFEKTY UCZENIA SIĘ WRAZ Z ODNIESIENIEM DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH ORAZ METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW

Efekt (modułowy)	Student, który zaliczył moduł w zakresie:	Odniesienie do efektów kierunkowych	Metody weryfikacji
wiedzy:			
W01	Student nabywa wiedzę w zakresie najważniejszych zagadnień prawa lotniczego i zasad dopuszczenia do lotów autonomicznych dronów. Zna również niezbędne podstawy konstrukcji i programowania dronów.	K2IPL_W07	Kolokwium zaliczeniowe
umiejętności:			
U01	Student potrafi zdefiniować i wyczerpująco opisać wybrane problemy konstrukcyjne oraz programistyczne w autonomicznych BSP. Student zna zasady bezpieczeństwa i zarządzania dronem lub rojem (flotą) dronów.	K2IPL_U05 K2IPL_U09	Kolokwium, Zadania praktyczne
U02	Student potrafi praktycznie przygotować drona do startu i zaplanować jego lot a następnie kontrolować jego przebieg w czasie rzeczywistym. Potrafi skutecznie reagować na nagłe i niespodziewane sytuacje podczas lotu drona.	K2IPL_U07 K2IPL_U09	Kolokwium, Zadania praktyczne

IV. TREŚCI PROGRAMOWE

Treści programowe (tematyka zajęć, zaprezentowana z podziałem na poszczególne formy zajęć z określeniem liczby godzin potrzebnych na ich realizację)

Wykłady:

Kod	Tematyka zajęć	Liczba godzin 15/10
w1	Autonomiczne bezzałogowe statki powietrzne (BSP) - wprowadzenie	2/2
w2	Podstawy prawa lotniczego	2/2
w3	Obsługa, budowa i zasady działania BSP	2/1

w4	Materiały stosowane w lotnictwie oraz napędy i sterowanie dronów	2/1
w5	Podstawy Programowanie dronów	2/1
w6	Czynności operacyjne podczas używania dronów	2/1
w7	Zarządzanie i koordynacja autonomicznego roju (floty) BSP	2/1
w8	Bezpieczeństwo wykonywania lotów BSP i sytuacje niebezpieczne	1/1
Laboratorium:		
Kod	Tematyka zajęć	Liczba godzin 15/8
L1	Przygotowanie do lotu autonomicznego BSP	2/1
L2	Bezpieczne wykonywanie czynności lotniczych	2/1
L3	Obsługa naziemna i ocena zdadności do lotu	2/1
L4	Konstruowanie dronów	2/1
L5	Programowanie dronów	2/1
L6	Szkolenie UAVO z uprawnień VLOS, BVLOS, oraz INS	2/1
L7	Zarządzanie i koordynacja floty bezzałogowej BSP	2/1
L8	Wykonywanie procedur pilotażowych normalnych oraz procedur mających zastosowanie w sytuacjach niebezpiecznych i awaryjnych	1/1
V. METODY KSZTAŁCENIA, NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE		
<p>1. Metody kształcenia: Wykład multimedialny Laboratorium obejmujące praktyczne zajęcia, warsztaty i szkolenia</p> <p>2. Narzędzia (środki) dydaktyczne: Prezentacje multimedialne (wykład) oraz część laboratoryjna tj. warsztaty obejmujące zajęcia z praktycznego konstruowania i zasad programowania dronów a także odbycie próbnych lotów dronami na placu manewrowym.</p>		
VI. FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA MODUŁU		
<p>Forma zaliczenia modułu. Zaliczenie na ocenę</p> <p>Kryteria oceny formującej***: 1. Zaliczenie z podstaw prawa lotniczego 2. Umiejętność samodzielnego rozwiązywania problemów konstrukcyjnych w BSP 3. Weryfikacja nabycia podstaw programowania BSP</p> <p>Kryteria oceny podsumowującej*** 1. Zaliczenie pisemne z wykładu: 50-59% - ocena dostateczna, 60-69% - ocena dostateczna plus, 70-79% - ocena dobra, 80-89% - ocena dobra plus, powyżej 90% - ocena bardzo dobra.</p> <p>2. Kolokwium pisemne z laboratorium plus test z zajęć praktycznych 50-59% - ocena dostateczna, 60-69% - ocena dostateczna plus, 70-79% - ocena dobra, 80-89% - ocena dobra plus, powyżej 90% - ocena bardzo dobra</p> <p>Ocena podsumowująca***: Ocena z modułu: średnia ocen z poszczególnych form zajęć.</p>		
VII. BILANS PUNKTÓW ECTS - NAKŁAD PRACY STUDENTA		

Kategoria	Obciążenie studenta S/N
Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela (godziny kontaktowe)	30/18
Udział w wykładach	15/10
Udział w innych formach zajęć (laboratorium)	15/8
Inne: udział w egzaminie	-
Samodzielna praca studenta (godziny niekontaktowe)	25/37
Przygotowanie do wykładu	10/14
Przygotowanie do innych form zajęć (laboratorium)	10/14
Przygotowanie do egzaminu	-
Przygotowanie do zaliczenia innych zajęć (**)	-
Inne (np. gromadzenie materiałów do projektu, kwerenda internetowa, opracowanie prezentacji multimedialnej itp.)	5/9
Łączna liczba godzin	55
Punkty ECTS za moduł	2
VIII. ZALECANA LITERATURA	
Literatura podstawowa:	
1. Szmigiero M., Ostrihansky M. <i>Prawo dronów. Bezzałogowe statki powietrzne w prawie Unii Europejskiej oraz krajowym</i> , Warszawa 2020	
2. Kunert – Biallo A., <i>Dostęp do rynku i konkurencja w transporcie lotniczym w UE i regulacjach krajowych na tle przemian globalnych</i> , Warszawa 2018	
3. Wyszycacz W., <i>Drony. Wydanie II rozszerzone</i> , Wrocław 2019	
Literatura uzupełniająca:	
1. Szczepkowski M., Bartkiewicz B., Kruszewski P., <i>Drony - teoria i praktyka</i> , Krosno 2016	
2. LaFay M., <i>Drony dla bystrzaków</i> , Gliwice 2016	

*należy odpowiednio wypełnić

**należy wpisać formę/formy przypisane do modułu określone w programie studiów (wykład, ćwiczenia, seminarium, konwersatorium, lektorat, laboratorium, warsztat, projekt, zajęcia praktyczne, zajęcia terenowe, zajęcia wychowania fizycznego, praktyka zawodowa, inne)

*** proszę wpisać odpowiednie kryteria oceny formującej i podsumowującej