



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Roboty Latające

---

### Przedmiot

Kierunek studiów

Automatic Control and Robotics

Studia w zakresie (specjalność)

Automatic Control

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

3/6

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

Angielski

Wymagalność

obieralny

---

### Liczba godzin

Wykład

30

Ćwiczenia

0

Laboratoria

30

Projekty/seminaria

0

Inne (np. online)

0

### Liczba punktów

5

---

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

mgr inż. Adam Bondyraemail:

adam.bondyra@put.poznan.pl

tel. 61 6652366

Faculty of Control, Robotics and Electrical

Engineering

ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

---

### Wymagania wstępne

Osoba uczestnicząca w kursie powinna posiadać zdolność dobre umiejętności programistyczne oraz wiedzę w zakresie przetwarzania sygnałów. Odpowiednia wiedza z zakresu wybranych działów matematyki, takich jak algebra liniowa, również jest wymagana. Od studenta/ki wymagana jest



umiejętność opracowanie i pracy z prostymi metodami akwizycji i przetwarzania danych cyfrowych. Wysokie umiejętności społeczne, umiejętność poszukiwania wiedzy na własną rękę i predyspozycje do pracy zespołowej są niezbędne. Uczestnik powinien wykazywać się posznowaniem reguł bezpieczeństwa związanych z operacjami z wykorzystaniem bezzałogowych pojazdów latających.

### Cel przedmiotu

Celem kursu jest zapoznanie studentów z najnowszymi rozwiązaniami w obszarze bezzałogowych systemów latających.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

#### Wiedza

K1\_W10 [P6S\_WG] Ma podstawową wiedzę w zakresie obsługi i wykorzystania narzędzi informatycznych przeznaczonych do szybkiego prototypowania oraz projektowania, symulacji i wizualizacji układów i systemów automatyki i robotyki oraz do zapisu projektu konstrukcji mechanicznych;

K1\_W16 [P6S\_WG] Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie struktur i zasad działania analogowych i dyskretnych systemów sterowania (w układzie otwartym i w układzie ze sprzężeniem zwrotnym) oraz liniowych i prostych nieliniowych regulatorów analogowych i cyfrowych; K1\_W19 [P6S\_WG] The graduate knows and understands to an advanced level the theory and methods in the field of design, application and control of actuators of automatics and robotics.

K1\_W23 [P6S\_WG] Zna metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu automatyki i robotyki.

#### Umiejętności

K1\_U11 [P6S\_UW] Potrafi wyznaczać i posługiwać się modelami prostych układów elektromechanicznych i wybranych procesów przemysłowych, a także wykorzystywać je do celów analizy i projektowania układów automatyki i robotyki.

K1\_U18 [P6S\_UW] Potrafi dobrać parametry i nastawy podstawowego regulatora przemysłowego oraz skonfigurować i zaprogramować przemysłowy sterownik programowalny.

#### Kompetencje społeczne

K1\_K3 [P6S\_KR] Posiada świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania; potrafi kierować małym zespołem, wyznaczać cele i określać priorytety prowadzące do realizacji zadania; jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych.

K1\_K4 [P6S\_KO] Jest gotów do określania priorytetów służących do realizacji określonego przez siebie lub innych zadania.

K1\_K5 [P6S\_KR] posiada świadomość konieczności profesjonalnego podejścia do zagadnień technicznych, skrupulatnego zapoznania się z dokumentacją oraz warunkami środowiskowymi, w



których urządzenia i ich elementy mogą funkcjonować; jest gotów do przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych, poszanowania różnorodności poglądów i kultur.

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład: egzamin pisemny (weryfikacja wiedzy teoretycznej) z zakresu treści programowych.

Laboratoria: pisemny raporty cząstkowe z kolejnych ćwiczeń i projektów realizowanych w ramach zajęć.

### Treści programowe

Zapoznanie z konstrukcjami i zasadą działania wielowirnikowych platform latających wraz z regulacjami prawnymi dotyczącymi lotów. Programowanie niewielkich, półautonomicznych dronów - obsługa łącza danych, protokołu komend sterujących i łącza obrazu video. Rozwijanie własnych projektów w oparciu o zdobytą wiedzę i umiejętności dotyczące UAV.

### Metody dydaktyczne

Wykład z prezentacją multimedialną (w tym: rysunki, zdjęcia, animacje, dźwięk, filmy) uzupełniany przykładami podawanymi na tablicy. W trakcie wykładu inicjowanie dyskusji. Ćwiczenia laboratoryjne oparte o praktyczne ćwiczenia na sprzęcie i pracę z danymi uzyskanymi w trakcie lotów.

### Literatura

Podstawowa

1. Drony-teoria i praktyka, Bartkiewicz Bartosz , Kruszewski Patryk , Szczepkowski Marek, Kabe 2016
2. Make : Getting started with drones. Terry Kilby, Belinda Kilby, APN Promie, 2016

Uzupełniająca

1. Handbook of Unmanned Aerial Vehicles, Kimon Valavanis, George Vachtsevanos, Spinger, 2015

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	105	5,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	60	2,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, wykonanie projektu) <sup>1</sup>	45	3,0

<sup>1</sup> niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności