



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Aplikacje dronowe

### Przedmiot

Kierunek studiów

Lotnictwo

Studia w zakresie (specjalność)

Bezzałogowe statki powietrzne

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

3/6

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

30

Laboratoria

30

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów ECTS

6

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab. inż. Wojciech Giernacki

wojciech.giernacki@put.poznan.pl

tel. 61 665 23 77

Wydział Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki

Piotrowo 3a, 60-965 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Stanisław Gardecki

Stanislaw.gardecki@put.poznan.pl

tel. 61 665 28 85

Wydział Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki

Piotrowo 3a, 60-965 Poznań

### Wymagania wstępne

Wiedza: Podstawowe wiadomości z analizy matematycznej, języków programowania.

Umiejętności: Posiadać podstawowe umiejętności korzystania z oprogramowania wspomagającego projektowanie, a także sprawnie pozyskiwać dodatkowe informacje z różnych źródeł.

Kompetencje społeczne: rozumie konieczność podnoszenia swoich kwalifikacji i wykazuje gotowość do podjęcia pracy w zespole.



### **Cel przedmiotu**

Zapoznanie się ze strukturą oraz optymalizacją aplikacji sterujących bezzałogowymi obiektami latającymi.

### **Przedmiotowe efekty uczenia się**

#### Wiedza

1. ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu termodynamiki technicznej, mechaniki płynów, w szczególności aerodynamiki
2. ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie grafiki inżynierskiej i konstrukcji maszyn: rysunek techniczny, rzutowanie obiektów, podstawowe zasady grafiki inżynierskiej, zastosowanie graficznych programów komputerowych CAD (Computer Aided Design) w konstrukcji maszyn

#### Umiejętności

1. umie analizować strategie przedsiębiorstw i interpretować ich działania oraz stosować w praktyce podstawowe narzędzia analizy strategicznej
2. potrafi projektować elementy środków transportu z wykorzystaniem danych o ochronie środowiska
3. potrafi szacować różne rodzaje kosztów, potrafi weryfikować i oceniać zjawiska rynkowe, potrafi ocenić czynniki wzrostu gospodarczego i znaczenie pieniądza dla jego rozwoju, potrafi decydować o ekonomicznych wyborach w zakresie konsumpcji i produkcji,

#### Kompetencje społeczne

1. ma świadomość znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów inżynierskich oraz zna przykłady i rozumie przyczyny wadliwie działających projektów inżynierskich, które doprowadziły do poważnych strat finansowych, społecznych lub też do poważnej utraty zdrowia, a nawet życia
2. prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu inżyniera lotnictwa i kosmonautyki

### **Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny**

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

#### Wykład

Ocena wiedzy i umiejętności wykazanych na sprawdzianie pisemnym o charakterze testowym i rachunkowym (arkusz sprawdzianu pisemnego zawiera informacje niezbędne do wykonania zadań rachunkowych). Próg zaliczenia testu 50%. Premiowanie oceny z zajęć laboratoryjnych oraz obecności i aktywności podczas wykładu.

#### Laboratoria

Ocena sprawozdań z poszczególnych ćwiczeń oraz kolokwium zaliczeniowe.



### Treści programowe

1. Architektury sterowania wielowirnikowymi BSP
2. Modele matematyczne wielowirnikowych BSP
3. Wybrane metody estymacji a wielowirnikowe BSP
4. Sterowanie niskiego poziomu
5. Sterowanie wysokiego poziomu - wybrane metody syntezy układów śledzenia pozycji i orientacji BSP
6. Układy sterowania lotem grupy robotów latających

### Metody dydaktyczne

Wykład informacyjny (konwencjonalny) (przekaz informacji w sposób usystematyzowany) – może mieć charakter kursowy (propedeutyczny) lub monograficzny (specjalistyczny)

Ćwiczenia laboratoryjne w postaci praktycznych zadań

### Literatura

Podstawowa

1. W. Giernacki: Drony i bezzałogowe statki powietrzne (UAV), Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2018.

Uzupełniająca

1. W. Wyszycacz: Drony, Wydawnictwo Poligraf 2020.

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	150	6,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	60	2,5
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zaliczenia) <sup>1</sup>	<b>90</b>	3,5

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