

I. KARTA PRZEDMIOTU

1. Nazwa przedmiotu: **ROBOTYKA - ROBOTY MOBILNE**
2. Kod przedmiotu: **Err2**
3. Jednostka prowadząca: **Wydział Mechaniczno-Elektryczny**
4. Kierunek: **Mechatronika**
5. Specjalność: **Zastosowanie informatyki w mechatronice**
6. Moduł: **Moduł automatyki i robotyki**
7. Poziom studiów: **II stopnia**
8. Forma studiów: **niestacjonarne**
9. Semestr studiów: **I, II**
10. Profil: **ogólnoakademicki**
11. Prowadzący: **dr inż. Piotr Szymak**

CEL PRZEDMIOTU

C1	Zapoznanie z klasyfikacją, budową i działaniem oraz wyposażeniem bezzałogowych jednostek pływających
C2	Zapoznanie z modelowaniem ruchu bezzałogowych jednostek pływających
C3	Zapoznanie z metodami sterowania bezzałogowych jednostek pływających do różnych zadań realizowanych samodzielnie lub w ławicy
C4	Umiejętność modelowania w środowisku Matlab ruchu bezzałogowej jednostki pływającej
C5	Umiejętność sterowania niskopoziomowego w środowisku Matlab ruchem bezzałogowej jednostki pływającej
C6	Umiejętność implementacji w środowisku Matlab sterowania bezzałogowych jednostek pływających do różnych zadań realizowanych samodzielnie lub w ławicy

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1	Wiedza z zakresu dynamiki i kinematyki oraz sensorów robotów
2	Umiejętność programowania inżynierskiego w środowisku Matlab

EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1	ma wiedzę w zakresie klasyfikacji, budowy i zasady działania bezzałogowych jednostek pływających
EK2	ma wiedzę dotyczącą sensorów i dodatkowego wyposażenia bezzałogowych jednostek pływających
EK3	ma wiedzę w zakresie modelowania ruchu bezzałogowych jednostek pływających
EK4	ma wiedzę w zakresie sterowania bezzałogowymi jednostkami pływającymi po zadanej trajektorii
EK5	ma wiedzę w zakresie algorytmów do detekcji i unikania przeszkód w środowisku morskim
EK6	ma wiedzę w zakresie metod sterowania dla współdziałania ławicy bezzałogowych jednostek pływających
EK7	potrafi zamodelować ruch bezzałogowej jednostki pływającej w środowisku Matlab
EK8	potrafi zaprojektować w środowisku Matlab regulatory podstawowych parametrów ruchu jednostki pływającej
EK9	potrafi zaprojektować prosty system sterowania jednostką pływającą po zadanej trajektorii z omijaniem przeszkód
EK10	potrafi zastosować wybrane algorytmy dla realizacji współdziałania ławicy bezzałogowych jednostek pływających

TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		Liczba godzin
W1	Bezzałogowe jednostki pływające	2
W2	Wyposażenie bezzałogowych jednostek pływających	2
W3	Modelowanie ruchu bezzałogowych jednostek pływających	2

W4	Regulatory parametrów ruchu bezzałogowych jednostek pływających	2
W5	Sterowanie bezzałogowym pojazdem podwodnym po zadanej trajektorii	2
W6	Algorytmy do detekcji i omijania przeszkód w środowisku morskim	3
W7	Metody sterowania ławicą bezzałogowych pojazdów podwodnych	3
	Razem	16

ĆWICZENIA

Ć1	Kolokwium nr 1	2
Ć2	Kolokwium nr 2	2
	Razem	4

ZAJĘCIA LABORATORYJNE

L1	Modelowanie ruchu bezzałogowych jednostek pływających w środowisku Matlab	2
L2	Implementacja i dostrajanie regulatorów parametrów ruchu bezzałogowego pojazdu nawodnego w środowisku Matlab	2
L3	Implementacja i dostrajanie regulatorów parametrów ruchu bezzałogowego pojazdu podwodnego w środowisku Matlab	2
L4	Realizacja zadań indywidualnych nr 1	2
L5	Implementacja w środowisku Matlab algorytmu sterowania po zadanej trajektorii	2
L6	Implementacja w środowisku Matlab algorytmów do detekcji i unikania przeszkód w środowisku morskim	2
L7	Modelowanie problemu predator-prey w środowisku Matlab	2
L8	Realizacja zadań indywidualnych nr 2	2
	Razem	16

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1	Notebook z projektorem
2	Stanowiska komputerowe z oprogramowaniem dydaktycznym

SPOSOBY OCENY

FORMUJĄCA

F1	Kolokwium nr 1	EK1-EK4
F2	Kolokwium nr 2	EK4-EK6

PODSUMOWUJĄCA

P1	Sprawozdanie z wykonanego zadania	EK7-EK8
P2	Sprawozdanie z laboratorium	EK9-EK10

OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	semestr	I	II	razem
udział w wykładach		8	8	16
udział w ćwiczeniach		2	2	4
udział w zajęciach laboratoryjnych		8	8	16
Samodzielne opracowanie zagadnień		20	20	40
Przygotowanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych		30	20	50
Przygotowanie się do kolokwium		20	10	30
SUMA GODZIN W SEMESTRZE		88	68	156
PUNKTY ECTS W SEMESTRZE		3	2	5

LITERATURA

PODSTAWOWA

- 1 T. Fossen, "Handbook of Marine Craft Hydrodynamics and Motion Control", Wiley, 2011.

- 2 P. Szymak, "Wykorzystanie metod sztucznej inteligencji do sterowania pojazdem podwodnym w inspekcji obiektów oceanotechnicznych", rozprawa doktorska, Gdynia 2004.

- 3 D. Driankov, H. Hellendoorn, M. Reinfrank, "An Introduction to Fuzzy Control", Wileys and Sons, 1996.
Authors:

UZUPEŁNIAJĄCA

- 4 J. Garus, "Dynamika i sterowanie bezzałogowego statku głębinowego [rozprawa habilitacyjna]", Akademia Marynarki Wojennej, Gdynia, 2005.

- 5 P. Szymak, "Zorientowany na sterowanie model ruchu oraz neuro-ewolucyjna-rozmyta metoda sterowania bezzałogowymi pojazdami podwodnymi", Politechnika Krakowska, 2015

PROWADZĄCY PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Piotr Szymak, p.szymak@amw.gdynia.pl

Formy oceny

Efekt	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
EK3	<i>ma wiedzę w zakresie modelowania ruchu bezzałogowych jednostek pływających</i>			
	<0, 60) %	<60, 75) %	<75, 90) %	<90, 100) %
EK4	<i>ma wiedzę w zakresie sterowania bezzałogowymi jednostkami pływającymi po zadanej trajektorii</i>			
	<0, 60) %	<60, 75) %	<75, 90) %	<90, 100) %
EK1	<i>ma wiedzę w zakresie klasyfikacji, budowy i zasady działania bezzałogowych jednostek pływających</i>			
	<0, 60) %	<60, 75) %	<75, 90) %	<90, 100) %
EK2	<i>ma wiedzę dotyczącą sensorów i dodatkowego wyposażenia bezzałogowych jednostek pływających</i>			
	<0, 60) %	<60, 75) %	<75, 90) %	<90, 100) %
EK5	<i>ma wiedzę w zakresie algorytmów do detekcji i unikania przeszkód w środowisku morskim</i>			
	<0, 60) %	<60, 75) %	<75, 90) %	<90, 100) %
EK6	<i>ma wiedzę w zakresie metod sterowania dla współdziałania ławicy bezzałogowych jednostek pływających</i>			
	<0, 60) %	<60, 75) %	<75, 90) %	<90, 100) %
EK7	<i>potrafi zamodelować ruch bezzałogowej jednostki pływającej w środowisku Matlab</i>			
	<0, 60) %	<60, 75) %	<75, 90) %	<90, 100) %
EK9	<i>potrafi zaprojektować prosty system sterowania jednostką pływającą po zadanej trajektorii z omijaniem przeszkód</i>			
	<0, 60) %	<60, 75) %	<75, 90) %	<90, 100) %
EK10	<i>potrafi zastosować wybrane algorytmy dla realizacji współdziałania ławicy bezzałogowych jednostek pływających</i>			
	<0, 60) %	<60, 75) %	<75, 90) %	<90, 100) %
EK8	<i>potrafi zaprojektować w środowisku Matlab regulatory podstawowych parametrów ruchu jednostki pływającej</i>			
	<0, 60) %	<60, 75) %	<75, 90) %	<90, 100) %