

Przedmiot:		AUTOMATYZACJA NAWIGACJI						
Jednostka prowadząca kierunek			Akademia Morska w Szczecinie Wydział Nawigacyjny					
Kierunek			NAWIGACJA					
Tryb studiów			stacjonarne					
PLAN ZAJĘĆ PROGRAMOWYCH								
Semestr	Liczba tygodni w semestrze	Liczba godzin w tygodniu			Liczba godzin w semestrze			ECTS
		A	C	L	A	C	L	
I	15	2E		2	30		30	5
II	15							
III	10							

Założenia i cele przedmiotu

Po wysłuchaniu wykładów i odbyciu zajęć ćwiczeniowych bądź laboratoryjnych student powinien:

Znać → rodzaje algorytmów, struktury danych, reprezentację danych, modele i fazy ich tworzenia, algorytmizację podstawowych zadań nawigacyjnych, metody estymacji parametrów pozycji i ruchu statku w różnych układach odniesienia, ocenę dokładności estymowanych parametrów, zasady integracji parametrów nawigacyjnych.

Umieć → zbudować algorytm, przygotować dane do algorytmicznego przetwarzania, przygotować fazy tworzenia modeli, dokonać algorytmicznej estymacji podstawowych parametrów nawigacyjnych, ocenić dokładność estymacji.

Treści programowe

SEMESTR I	AUTOMATYZACJA NAWIGACJI	AUDYTORYJNE	30 GODZ.
-----------	-------------------------	-------------	----------

- Prezentacja algorytmów i struktur danych.
- Źródła informacji nawigacyjnej.
- Algorytmiczne przetwarzanie informacji nawigacyjnej.
- Algorytmiczne wyznaczanie parametrów pozycyjnych statku.
- Algorytmy transformacji i przenoszenia współrzędnych.
- Algorytmiczne zliczenie pozycji.
- Estymacja parametrów ruchu statku.
- Integracja parametrów nawigacyjnych.
- Obszary automatyzacji nawigacji.
- Algorytmy obliczeniowe.
- Metody analizy sytuacji nawigacyjnej.
- Modele, rodzaje i fazy ich tworzenia.
- Model dynamiki ruchu statku.
- Automatyczne sterowanie ruchem statku (autopiloty).
- Metody wyznaczania manewrów antykolizyjnych.

SEMESTR I	AUTOMATYZACJA NAWIGACJI	LABORATORYJNE	30 GODZ.
-----------	-------------------------	---------------	----------

- Opracowywanie danych nawigacyjnych.
- Przygotowanie algorytmicznych danych wejściowych i wyjściowych.
- Zapoznanie z podstawowymi rodzajami algorytmów.
- Przygotowanie różnych prezentacji algorytmów.
- Obliczanie parametrów pozycji.
- Algorytmiczna transformacja i przenoszenie współrzędnych.
- Wykonanie algorytmicznego zliczenia pozycji.
- Zadania estymacji parametrów ruchu.
- Ocena dokładności estymacji.

- Przykłady integracji parametrów nawigacyjnych.
- Przygotowanie modelu dynamiki ruchu statku.
- Zadania identyfikacji sytuacji: parametry zbliżenia CPA i TCPA.
- Sterowanie ruchem statku:
 - autopilot konwencjonalny (PID),
 - autopilot rozmyty.
- Wyznaczanie manewrów antykolizyjnych:
 - metody analityczne,
 - optymalizacja manewru zapobiegawczego.

Literatura podstawowa

1. Banachowicz A., Urbański J.: *Obliczenia nawigacyjne*. AMW, Gdynia, 1987.
2. Pietrzykowski Z.: *Modelowanie procesów decyzyjnych w sterowaniu ruchem statków morskich*. Studia nr 43, AM, Szczecin, 2004.
3. Urbański J., Czapczyk M.: *Podstawy kartografii i geodezji nawigacyjnej*. WSM, Gdynia, 1988.
4. *Using MATLAB Version 7.0*. The Math Works Inc.

Literatura uzupełniająca

1. Brzózka J., Dorobczyński L.: *Matlab. Środowisko obliczeń naukowo technicznych*. MIKOM, Warszawa, 2005.
2. Osada E.: *Geodezja*. Politechnika Wrocławska, Wrocław, 2002.
3. Panasiuk J. (inni), Wybrane zagadnienia z podstaw teorii odwzorowań kartograficznych, Politechnika Warszawska 1999.
4. Śmierchalski R.: *Synteza metod i algorytmów wspomaganie decyzji nawigatora w sytuacji kolizyjnej na morzu*. WSM, Gdynia, 1998.
5. Wawruch R.: *ARPA, zasada działania i wykorzystani*. WSM, Gdynia, 1998.

Angielskojęzyczna:

6. Crassidis J L, Junkins J.L, *Optimal Estimation of Dynamic Systems*, CRC press 2004.
7. Rogers R.: *Applied Mathematics in Integrated Navigational Systems*, 2nd Ed., AIAA, Reston, 2003.
8. Bowditch N., *The American Practical Navigator*, U.S. Navy Hydrographic Office publication, 1995.
9. Wolper J.S, *Understanding mathematics for aircraft navigation*, McGraw-Hill Company, 2001.