**Nazwa przedmiotu:**

Układy Nawigacji i Orientacji Przestrzennej

**Koordynator przedmiotu:**

Prof. dr hab. inż. Janusz Narkiewicz

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Automatyka i Robotyka

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne

**Kod przedmiotu:**

NS647

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2009/2010

**Liczba punktów ECTS:**

5

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 15h |
| Ćwiczenia: | 15h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 15h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Wiadomości z zakresu mechaniki lotu, systemów pokładowych oraz awioniki

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie studentów z układami nawigacji i pomiaru położenia przestrzennego. Nauczenie sposobu integracji czujników do wyznaczania położenia przestrzennego i pozycji.

**Treści kształcenia:**

Treści merytoryczne przedmiotu: W. Klasyfikacja metod nawigacji i wyznaczania orientacji przestrzennej. Ogólna postać układu orientacji przestrzennej. Czujniki pomiarowe wykorzystywane w tych systemach. Błędy czujników pomiarowych. Przyspieszeniomierze Zasady działania giroskopów klasycznego, wibracyjnego, laserowego i światłowodowego. Giroskop strojony dynamicznie. Pole grawitacyjne. Kształt ziemi. Pole magnetyczne i czujniki jego pomiaru. Układy współrzędnych i ich transformacje Schemat UNiOP. Giroskopy nieprostopadłe. Orientacja przestrzenna z wykorzystaniem GPS. Kalibracja i ustawienie początkowe, poziomowanie i girokompasowanie. Integracja INS-GPS. Ć. Rozwiązywanie przykładów dla zagadnień omawianych na wykładach. P. Wykonanie projektu układu i jego programu symulacyjnego

**Metody oceny:**

Metody oceny: 2 kolokwia w trakcie semestru oraz pozytywna ocena projektu Praca własna: Projekt/zajęcia laboratoryjne, podczas których studenci powinny dokonać analizy wybranego układu nawigacyjnego, w tym opracować model symulacyjny i uruchomić program obliczeniowy.

**Egzamin:**

**Literatura:**

Zalecana literatura: 1. Grewal M.S., Weill L.R., Andrews A.P., "Global Positioning Systems, Inertial Navigation and Integration", John Willey & Sons, 2000, 2. Kayton M., Fried W.R., „Avionic Navigation Systems”, Second Edition, John Wiley, 1996, 3. Lawrence A., “Modern Inertial Technology. Navigation, Guidance, and Control”. Springer-Verlag, 1998 4. Rogers R.M., "Applied Mathematics in Integrated Navigation Systems", AIAA Series, 2000. 5. Titterton, J. L. Weston J. L., “Strapdown Inertial Navigation Technology”, Peter Peregrimus Ltd.,1997 Materiały na stronie internetowej zakładu Dodatkowe literatura: 1. Gosiewski Z.., Ortyl A., “Algorytmy inercjalnego, bezkardanowego systemu orientacji i położenia obiektu o ruchu przestrzennym”, Biblioteka Naukowa Instytutu Lotnictwa, Awionika, Warszawa 1999. 2. Parkinson B. W., Spilker J. J. Jr., (ed.), “Global Positioning System: Theory and Application”, Vol. I / Vol. II, , AIAA Progress in Astronautics and Aeronautics, 1995. - Materiały dostarczone przez wykładowcę

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe