

Systemy nawigacji satelitarnej i mapy cyfrowe - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Systemy nawigacji satelitarnej i mapy cyfrowe
Kod przedmiotu	06.0-WI-INF-D-SNSiMC
Wydział	Wydział Informatyki, Elektrotechniki i Automatyki
Kierunek	Informatyka
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	drugiego stopnia z tyt. magistra inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2022/2023

Informacje o przedmiocie	
Semestr	2
Liczba punktów ECTS do zdobycia	5
Typ przedmiotu	obieralny
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	dr inż. Michał Doligalski

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Wykład	30	2	18	1,2	Egzamin
Laboratorium	30	2	18	1,2	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

- Uzyskanie kompetencji w zakresie systemów nawigacji satelitarnej (GNSS) oraz map cyfrowych i wykorzystania ich w projektach informatycznych
- Zapoznanie studentów z posługiwaniem się systemami GNSS, pozyskaniem danych, określeniem poziomu ufności i dokładności danych
- Ukształtowanie umiejętności z zakresu obsługi interfejsów systemów GNSS
- Ukształtowanie umiejętności w zakresie projektowania i programowania aplikacji z zintegrowanymi mapami cyfrowymi.

Wymagania wstępne

Zakres tematyczny

Geneza systemów GNSS, w szczególności sytemu GPS i Galileo. Przegląd operacyjnych systemów nawigacji satelitarnej. Elementy składowe systemów nawigacji satelitarnej (segment użytkownika, kosmiczny i kontrolny). Umiejętność pozyskania danych i integracji urządzeń segmentu użytkownika z innymi systemami informatycznymi. Koncepcja i zasada działania systemów nawigacji satelitarnej. Metody pomiaru odległości, wyznaczania pozycji, azymutu i prędkości. Dystrybucja wzorca czasu i częstotliwości. Wiarygodność informacji z systemów GNSS oraz czynniki wpływające na działanie i poprawność określania pozycji i czasu (błędy zegara, wpływ jonosfery, błędy śledzenia, multipath). Przypadkowe i celowe zagłuszanie oraz fałszowanie systemów nawigacji satelitarnej. Rejestracja, formaty przechowywania i analizowanie danych z systemów GNSS. Zastosowanie systemów GNSS w rozwiązaniach cywilnych i wojskowych. Usługi oraz systemy informacji geograficznej (GIS) wykorzystujące systemy GNSS. Ograniczenia systemów GNSS, możliwości i kierunki dalszego rozwoju. Systemy augmentacji nawigacji satelitarnej. Formaty map cyfrowych. Integracja map cyfrowych w aplikacjach, w tym mobilnych, systemach GIS. Tworzenie aplikacji umożliwiających, śledzenie i rejestrację pozycji oraz lokalizację jej na mapie.

Metody kształcenia

Wykład: wykład konwencjonalny i multimedialny.

Laboratorium: ćwiczenia laboratoryjne

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Potrafi przy użyciu specjalistycznych narzędzi, zaprojektować prosty system nawigacji satelitarnej oraz napisać aplikację do lokalizacji z wykorzystaniem języków programowania	• K_W07 • K_W11	• bieżąca kontrola na zajęciach • sprawdzian	• Laboratorium
Potrafi wskazać fazy projektowania systemów oraz aplikacji do nawigacji satelitarnej oraz omówić architekturę takiego systemu	• K_W11	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	• Wykład
Zna modele formalne oraz ich cechy stosowane w projektowaniu systemów oraz aplikacji do nawigacji satelitarnej	• K_U17	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	• Wykład
Student który zaliczył przedmiot: Rozumie rolę systemów nawigacji satelitarnej we współczesnej informatyce i elektronice oraz potrafi praktycznie je wykorzystać w otaczającej go rzeczywistości	• K_U16	• bieżąca kontrola na zajęciach • sprawdzian	• Laboratorium

Warunki zaliczenia

Wykład - Warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu realizowanego w formie pisemnej. Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest pozytywna ocena z laboratorium.

Laboratorium - warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych, przewidzianych do realizacji w ramach programu laboratorium (80%) oraz aktywności na zajęciach (20%).

Składowe oceny końcowej = wykład: 50% + laboratorium: 50%

Literatura podstawowa

1. **An Introduction to GNSS - darmowy e-book do pobrania ze strony <https://novatel.com/an-introduction-to-gnss>**
2. Jacek Januszewski - Systemy satelitarne GPS, Galileo i inne Wydawnictwo Naukowe PWN, 2010
3. Michał Klebanowski (praca zbiorowa) - System nawigacyjny GALILEO. Aspekty strategiczne, naukowe i techniczne, WKŁ, 2006
4. Cezary Specht, System GPS, Pelplin : Wydaw. Bernardinum, 2007.
5. Sabatowski, Z., Technologia GPS w procesie szkolenia Sił Zbrojnych RP, Zeszyty Naukowe, Wyższa Szkoła Oficerska Wojsk Lądowych im. gen. T. Kościuszki, 2009

Literatura uzupełniająca

1. Janusz Narkiewicz - GPS i inne satelitarne systemy nawigacyjne, WKŁ, 2007

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr inż. Michał Doligalski (ostatnia modyfikacja: 23-04-2022 07:51)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ