

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 Nauk Inżynieryjno-Technicznych |
| Kierunek | Informatyka |
| Profil | ogólnoakademicki |
| Rodzaj studiów | drugiego stopnia z tyt. magistra inżyniera |
| Semestr rozpoczęcia | semestr zimowy 2021/2022 |

| 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 systemu 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. Jacek Januszewski - Systemy satelitarne GPS, Galileo i inne Wydawnictwo Naukowe PWN, 2010
2. Michał Klebanowski (praca zbiorowa) - System nawigacyjny GALILEO. Aspekty strategiczne, naukowe i techniczne, WKŁ, 2006
3. Cezary Specht, System GPS, Pelplin : Wydaw. Bernardinum, 2007.
4. 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 prof. dr hab. inż. Andrzej Obuchowicz (ostatnia modyfikacja: 20-04-2021 08:48)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ