**Nazwa przedmiotu:**

Radiowe systemy lokalizacji i identyfikacji

**Koordynator przedmiotu:**

Marek Bury

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Telekomunikacja

**Grupa przedmiotów:**

Przedmioty techniczne - zaawansowane

**Kod przedmiotu:**

RADS

**Semestr nominalny:**

4 / rok ak. 2018/2019

**Liczba punktów ECTS:**

4

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

udział wykładach 30 h.
udział w ćwiczeniach laboratoryjnych 12h
udział w konsultacjach: 2h

Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych: 12h (4 razy 3h)
Przygotowanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych: 12h (4 razy 3h)
Przygotowanie do kolokwiów: 12h (2 razy 6h)

Bieżąca analiza wykładów, porządkowanie notatek 16h

W sumie 100h

**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:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 15h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Pola i fale (POFA), Podstawy radiokomunikacji (PR)

**Limit liczby studentów:**

30

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie studentów z falami radiowymi w innych niż typowo komunikacyjne zastosowaniach; ściślej z radiowymi technikami lokalizacji i identyfikacji. Studenci w toku przedmiotu zostaną zaznajomieni z technikami wyznaczania położenia terminala na podstawie czasów nadejścia, kątów nadejścia oraz różnic czasów nadejścia sygnałów radiowych z różnych źródeł. Poznają zjawiska propagacyjne, które powodują błędne działanie takich technik, ich wrażliwość na te zjawiska oraz mechanizmy zaradcze. Ponadto zapoznają się z technikami identyfikacji RFID, ich zasięgiem oraz odpornością na zakłócenia.

**Treści kształcenia:**

1) Zarys historii systemów lokalizacji. Podstawowe techniki stosowane w lokalizacji. Zastosowania historyczne i współczesne
2) Satelitarne systemy lokalizacyjne.
3) System GPS. Segmenty: kosmiczny oraz naziemny. Struktura sygnału radiowego. Typy komunikatów. Pseudoodległości - rozwiązanie równań. Źródła błędów. Odbiorniki systemu GPS.
4) Udoskonalenia i zastosowania systemu GPS: DGPS i AGPS.
5) Pelengacja: podstawowe techniki, zastosowania
6) Lokalizacja we wnętrzach. Zastosowanie systemów z przetwarzaniem w dziedzinie częstotliwości (FMCW) i w dziedzinie czasu (UWB). Współczesne zastosowania: zautomatyzowana hala produkcyjna, obsługa muzeów.
7) Wpływ środowiska propagacyjnego na rozdzielczość systemu. Odpowiedź impulsowa kanału propagacyjnego: definicja, znaczenie; techniki pomiaru odpowiedzi impulsowych w zależności od szerokości pasma.
8) Lokalizacja w sieciach telekomunikacyjnych: lokalizacja abonenta, wykrywanie usterek.
9) Zarys historii systemów identyfikacji. Podstawowe techniki stosowane w identyfikacji. Zastosowania historyczne i współczesne.
10) Systemy radiowej identyfikacji jednostek morskich i powietrznych.
11) Systemy RFID: koncepcja i zarys historii.
12) Pasywne systemy RFID.
13) Aktywne systemy RFID.

**Metody oceny:**

 Kolokwium 1: 10 pkt
 Kolokwium 2: 15 pkt
 Laboratoria: 15 pkt
 Egzamin 50 pkt

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka Wpisz opis:**

Wpisz opis

Weryfikacja:

Wpisz opis

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W04, K\_W14

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_WG

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka Wpisz opis:**

Wpisz opis

Weryfikacja:

Wpisz opis

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U01, K\_U09, K\_U14

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_UK, I.P7S\_UW, III.P7S\_UW.1.o, III.P7S\_UW.3.o

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka Wpisz opis:**

Wpisz opis

Weryfikacja:

Wpisz opis

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**