

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

Wydział Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej

Kierunek studiów: Elektrotechnika

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: Elek

Stopień studiów: II

Specjalności: Informatyczne systemy automatyki

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

| | |
|---|---|
| NAZWA PRZEDMIOTU | Oprogramowanie systemów czasu rzeczywistego |
| NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM | Software Engineering for Real-Time Systems |
| KOD PRZEDMIOTU | WIEiK ELEKTROTECH oIIN PW17 14/15 |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU | Przedmioty specjalnościowe |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS | 3.00 |
| SEMESTRY | 3 |

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

| SEMESTR | WYKŁADY | ĆWICZENIA | LABORATORIA | LABORATORIA KOMPUTERO- WE | PROJEKTY | |
|---------|---------|-----------|-------------|---------------------------------|----------|---|
| 3 | 10 | 0 | 10 | 0 | 0 | 0 |

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie się z budową i działaniem typowego systemu czasu rzeczywistego

Cel 2 Zapoznanie się ze strukturą i działaniem systemu operacyjnego czasu rzeczywistego

Cel 3 Poznanie metod modelowania i planowania ruchu robota mobilnego.

Cel 4 Poznanie metod lokalizacji i tworzenia map otoczenia przez robota mobilnego

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Podstawowa wiedza z zakresu podstaw automatyki.
- 2 Umiejętność programowania w języku wyższego rzędu.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Budowa i działanie systemu czasu rzeczywistego. Struktura i wewnętrzne mechanizmy współpracy systemów operacyjnych czasu rzeczywistego.

EK2 Umiejętności Umiejętność programowania robota mobilnego.

EK3 Wiedza Modele i planowanie ruchu, lokalizacja i tworzenie map otoczenia.

EK4 Umiejętności Umiejętność tworzenia oprogramowania z uwzględnieniem planowania ruchu robota z omijaniem przeszkód, lokalizowaniem pozycji i tworzeniem modelu świata otaczającego.

EK5 Kompetencje społeczne Umiejętność współpracy w zespole nad rozwiązaniem zadania realizacji oprogramowania dla robota mobilnego.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

| WYKŁADY | | |
|-----------|--|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| W1 | Robot mobilny jako system czasu rzeczywistego. | 2 |
| W2 | System operacyjny czasu rzeczywistego. | 2 |
| W3 | Zagadnienia szeregowania procesów. | 2 |
| W4 | Ruch, planowanie ruchu i unikanie przeszkód. | 2 |
| W5 | Lokalizacja i tworzenie map otoczenia. | 2 |

| LABORATORIA | | |
|-------------|--|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| L1 | Program śledzenia linii. | 2 |
| L2 | Program dla robota sumo. | 2 |
| L3 | Program tworzenia mapy otoczenia. | 2 |
| L4 | Program wyznaczania najkrótszej trajektorii. | 2 |

| LABORATORIA | | |
|-------------|--|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| L5 | Dowolny program według studentów. | 2 |

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Ćwiczenia projektowe

N4 Praca w grupach

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

| FORMA AKTYWNOŚCI | ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI |
|--|---|
| Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym: | |
| Godziny wynikające z planu studiów | 0 |
| Konsultacje przedmiotowe | 0 |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji | 0 |
| Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym: | |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury | 30 |
| Opracowanie wyników | 10 |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji | 30 |
| SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA | 70 |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU | 3.00 |

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt zespołowy

F2 Test

F3 Ćwiczenie praktyczne

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 | |
|---------------------|--|
| NA OCENĘ 2.0 | Student nic nie wie na zagadnienia powyższe. |
| NA OCENĘ 3.0 | Student potrafi przedstawić i omówić blokowy model robota mobilnego. |
| NA OCENĘ 3.5 | Student potrafi wyjaśnić działanie poszczególnych elementów składowych robota mobilnego. |
| NA OCENĘ 4.0 | Student potrafi omówić podstawowe pojęcia systemu operacyjnego czasu rzeczywistego. |
| NA OCENĘ 4.5 | Student potrafi omówić stosowane metody sterowania i regulacji w robotach mobilnych. |
| NA OCENĘ 5.0 | student potrafi opracować model procesowy oprogramowania systemu czasu rzeczywistego. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 | |
| NA OCENĘ 2.0 | Student nic nie wie na zagadnienia powyższe. |
| NA OCENĘ 3.0 | Student potrafi omówić problematykę zarządzania zadaniami. |
| NA OCENĘ 3.5 | Student potrafi wyjaśnić zagadnienie przełączania kontekstu. |
| NA OCENĘ 4.0 | Student potrafi omówić zagadnienia zarządzania zegarem, czasem i pamięcią. |
| NA OCENĘ 4.5 | Student potrafi omówić problematykę synchronizacji i komunikacji zadań. |
| NA OCENĘ 5.0 | student potrafi omówić problematykę synchronizacji komunikacji zadań z przerwaniem. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 | |
| NA OCENĘ 2.0 | Student nic nie wie na zagadnienia powyższe. |
| NA OCENĘ 3.0 | Student potrafi wyjaśnić podstawowe pojęcia z tematyki szeregowania zadań m.in. takie jak cel szeregowania i pojęcia zadań periodycznych, aperiodycznych i sporadycznych |
| NA OCENĘ 3.5 | Student potrafi objaśnić szeregowanie round-robin oraz wighted round-robin. |
| NA OCENĘ 4.0 | Student potrafi omówić metody szeregowania zadań periodycznych. |
| NA OCENĘ 4.5 | Student potrafi omówić metody szeregowania zadań periodycznych z priorytetem. |
| NA OCENĘ 5.0 | Student potrafi omówić metody szeregowania zadań periodycznych, aperiodycznych i sporadycznych z priorytetem. |

| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 | |
|---------------------|--|
| NA OCENĘ 2.0 | Student nic nie wie na zagadnienia powyższe. |
| NA OCENĘ 3.0 | Student potrafi przedstawić i omówić model ruchu robota mobilnego. |
| NA OCENĘ 3.5 | Student potrafi omówić metody lokalizacji robota mobilnego. |
| NA OCENĘ 4.0 | Student potrafi omówić metody planowania ruchu robota mobilnego. |
| NA OCENĘ 4.5 | Student potrafi omówić metody planowania ruchu robota mobilnego z unikaniem przeszkód. |
| NA OCENĘ 5.0 | Student potrafi uwzględnić cechy charakterystyczne robota przy planowaniu ruchu z unikaniem przeszkód. |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 5 | |
| NA OCENĘ 2.0 | Student nic nie wie na zagadnienia powyższe. |
| NA OCENĘ 3.0 | Student potrafi omówić jedną z metod lokalizacji robota mobilnego. |
| NA OCENĘ 3.5 | Student potrafi omówić jedną z metod tworzenia map otoczenia. |
| NA OCENĘ 4.0 | Student potrafi omówić kilka metod lokalizacji robota mobilnego. |
| NA OCENĘ 4.5 | Student potrafi omówić kilka metod tworzenia map otoczenia. |
| NA OCENĘ 5.0 | Student potrafi omówić metody jednoczesnej lokalizacji i tworzenia map otoczenia. |

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--|----------------------------|-------------------------------------|-----------------------|---------------|
| EK1 | K_W06 | Cel 1 | W1 | N1 N2 N3 N4 | F1 F2 F3 P1 |
| EK2 | K_W09 | Cel 2 | W2 W3 L1 L2 | N1 N2 N3 N4 | F1 F2 F3 P1 |
| EK3 | K_W08 | Cel 3 | W4 L3 L4 | N1 N2 N3 N4 | F1 F2 F3 P1 |
| EK4 | K_U05 | Cel 4 | W5 L3 L4 | N1 N2 N3 N4 | F1 F2 F3 P1 |
| EK5 | K_W01 | Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4 | W1 W2 W3 W4 W5 L1 L2 L3 L4 L5 | N1 N2 N3 N4 | F1 F2 F3 P1 |

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] **Piotr Ciesielski** — *Elementy robotyki mobilnej*, Warszawa, 2004, Wydaw. Pol.-Jap. Wyższej Szkoły Technik Komputerowych
- [2] **Tchoń, Krzysztof** — *Manipulatory i roboty mobilne : modele, planowanie ruchu, sterowanie*, warszawa, 2000, Akad. Oficyna Wydaw. PLJ

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] **Woźniak, Antoni** — *Autonomiczne roboty mobilne*, Poznań, 1994, Wydaw. Politech. Poznańskiej

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Krzysztof Schiff (kontakt: kschiff@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Krzysztof Schiff (kontakt: kschiff@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....