

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Transport

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: T

Stopień studiów: I

Specjalności: Eksploatacja i niezawodność w transporcie, Eksploatacja pojazdów samochodowych, Inżynieria maszyn budowlanych i systemów transportu przemysłowego, Logistyka i spedycja

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

| | |
|---|------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU | Mechatronika |
| NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM | Mechatronics |
| KOD PRZEDMIOTU | WM TRANS oIN C29 15/16 |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU | Przedmioty kierunkowe |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS | 2.00 |
| SEMESTRY | 5 |

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM KOMPUTERO- WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|--------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 5 | 9 | 0 | 9 | 0 | 0 | 0 |

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie z podstawami automatyki i sterowania oraz strukturą systemów opartych na sterownikach mikroprocesorowych, układach pomiarowych i układach wykonawczych.

Cel 2 Zdobywanie umiejętności programowania sterowników mikroprocesorowych w pomiarowo wykonawczych systemach mechatronicznych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Znajomość podstawowych zagadnień automatyki.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Zna zasady pracy i konstrukcję systemów sterowania maszynami, urządzeniami i pojazdami w zakresie inżynierskim.

EK2 Wiedza Zna teorię leżącą u podstaw systemów sterowania urządzeniami, maszynami i środkami transportu.

EK3 Wiedza Ma wiedzę z zakresu elektroniki i elektrotechniki w zakresie inżynierskim związanym z zastosowaniami mechatroniki w transporcie.

EK4 Umiejętności Potrafi zidentyfikować i zdiagnozować problem inżynierski i potrafi wykonać adekwatną do problemu specyfikację zadań sterowania.

EK5 Umiejętności Potrafi programować sterowniki mikroprocesorowe.

EK6 Umiejętności Potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperymenty inżynierskie z zastosowaniem zaprogramowanego przez siebie układu mikroprocesorowego.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

| LABORATORIUM | | |
|--------------|---|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| L1 | Podstawy programowania sterowników przemysłowych. Konfiguracja układu programowania. Podstawy języka drabinkowego. Układy czasowe i licznikowe. | 2 |
| L2 | Programowanie i obsługa panelu operatorskiego. Sterowanie i nadzór procesu technologicznego z wykorzystaniem wejść analogowych i cyfrowych. | 2 |
| L3 | Podstawy języka Bascom-BASIC oraz programowania mikrokontrolerów firmy ATMEL. Budowa i programowanie układów sterująco-pomiarowych do obsługi urządzeń elektrycznych. | 2 |
| L4 | Budowa systemów sterowania z wykorzystaniem zewnętrznego zegara czasu rzeczywistego oraz sterowanie alarmów. | 2 |
| L5 | Odrabianie i zaliczanie ćwiczeń zaległych. | 1 |

| WYKŁAD | | |
|--------|---|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| W1 | Pojęcia i definicje podstawowe z zakresu automatyki i sterowania. Rodzaje obiektów w automatyce. Klasyfikacja i rodzaje systemów wbudowanych. | 2 |

| WYKŁAD | | |
|-----------|---|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| W2 | Kanały automatyki. Wejścia i wyjścia analogowe i cyfrowe w układach sterowania. Przetworniki analogowo/cyfrowe i cyfrowo analogowe. | 2 |
| W3 | Budowa wewnętrzna i programowanie sterowników PLC. Budowa wewnętrzna i programowanie mikrokontrolerów. | 2 |
| W4 | Struktury sieciowe i protokoły komunikacyjne w układach sterowania i akwizycji danych. | 1 |
| W5 | Przetworniki pomiarowe i elementy wykonawcze w układach sterowania. | 2 |

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Ćwiczenia laboratoryjne

N2 Konsultacje

N3 Wykłady

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

| FORMA AKTYWNOŚCI | ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI |
|--|---|
| Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym: | |
| Godziny wynikające z planu studiów | 18 |
| Konsultacje przedmiotowe | 5 |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji | 5 |
| Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym: | |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury | 20 |
| Opracowanie wyników | 7 |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji | 5 |
| SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA | 60 |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU | 2.00 |

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 | |
|---------------------|--|
| NA OCENĘ 2.0 | x |
| NA OCENĘ 3.0 | Student zna podstawowe architektury sterowników mikroprocesorowych i podstawy sieci CANBus, umie wymienić podstawowe urządzenia wejścia/wyjścia. |
| NA OCENĘ 3.5 | x |
| NA OCENĘ 4.0 | x |
| NA OCENĘ 4.5 | x |
| NA OCENĘ 5.0 | x |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 | |
| NA OCENĘ 2.0 | x |
| NA OCENĘ 3.0 | Student zna podstawy komunikacji w układach sterowania pojazdów z ukierunkowaniem na sieć CANBus. |
| NA OCENĘ 3.5 | x |
| NA OCENĘ 4.0 | x |
| NA OCENĘ 4.5 | x |
| NA OCENĘ 5.0 | x |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 | |
| NA OCENĘ 2.0 | x |
| NA OCENĘ 3.0 | Student ma podstawowa wiedze o sterownikach mikroprocesorowych, zna podzespoły elektroniczne i czujniki potrzebne do budowy układów sterowania. |
| NA OCENĘ 3.5 | x |
| NA OCENĘ 4.0 | x |
| NA OCENĘ 4.5 | x |

| | |
|---------------------|--|
| NA OCENĘ 5.0 | x |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 | |
| NA OCENĘ 2.0 | x |
| NA OCENĘ 3.0 | Student potrafi zmontować układ sterowania według dostarczonego schematu. |
| NA OCENĘ 3.5 | x |
| NA OCENĘ 4.0 | x |
| NA OCENĘ 4.5 | x |
| NA OCENĘ 5.0 | x |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 5 | |
| NA OCENĘ 2.0 | x |
| NA OCENĘ 3.0 | Student zna podstawowe elementy języków programowania. |
| NA OCENĘ 3.5 | x |
| NA OCENĘ 4.0 | x |
| NA OCENĘ 4.5 | x |
| NA OCENĘ 5.0 | x |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 6 | |
| NA OCENĘ 2.0 | x |
| NA OCENĘ 3.0 | Student potrafi przebudować istniejący system sterowania z zachowaniem poprawności jego działania. |
| NA OCENĘ 3.5 | x |
| NA OCENĘ 4.0 | x |
| NA OCENĘ 4.5 | x |
| NA OCENĘ 5.0 | x |

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--|-----------------|-------------------|-----------------------|---------------|
| EK1 | K1_W15 | Cel 1 | L1 L2 L3 L4 L5 | N2 N3 | F1 P1 |
| EK2 | K1_W14 | Cel 1 | L1 L2 L3 L4 L5 | N2 N3 | F1 P1 |
| EK3 | K1_W05 | Cel 1 | L1 L2 L3 L4 L5 | N2 N3 | F1 P1 |
| EK4 | K1_UB04 | Cel 2 | | N1 N2 | F2 P1 |
| EK5 | K1_UO02 | Cel 2 | | N1 N2 | F2 P1 |
| EK6 | K1_UP04 | Cel 2 | | N1 N2 | F2 P1 |

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] **Heimann B., Gerth W.** — *Mechatronika Komponenty, metody, przykłady.*, Warszawa, 2001, Wyd. Naukowe PWN
- [2] **Onwubolu G.** — *Mechatronics principles and applications*, Burlington, 2005, Elsevier Butterworth Heinemann
- [3] **Urbaniak A.** — *Podstawy automatyki*, Poznań, 2004, Wyd. PP

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] **Rudy van de Plassche** — *Scalone przetworniki analogowo-cyfrowe i cyfrowo-analogowe*, Warszawa, 2001, WKiŁ

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Tomasz Nabagło (kontakt: tnabaglo@mech.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Tomasz Nabagło (kontakt: tnabaglo@mech.pk.edu.pl)

2 dr inż. Zdzisław Juda (kontakt: zjuda@usk.pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)



PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....