

# PAŃSTWOWA WYŻSZA SZKOŁA ZAWODOWA W NOWYM SĄCZU

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2016/2017

Instytut Techniczny

Kierunek studiów: Mechatronika

Profil: Praktyczny

Forma studiów: Niestacjonarne

Kod kierunku: 06.0

Stopień studiów: I

Specjalności: Mechatronika stosowana  
Mechatronika pojazdów samochodowych

### 1 PRZEDMIOT

|                      |  |
|----------------------|--|
| NAZWA PRZEDMIOTU     | Komputerowe wspomaganie w mechatronice |
| KOD PRZEDMIOTU       | IT 06.0 PIN B13 16/17                  |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU | Przedmioty podstawowe i kierunkowe     |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS  | 4                                      |
| SEMESTRY             | 3                                      |

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|--------|-----------|--------------|---------|------------|
| 3       | 8      |           |              | 15      |            |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Scharakteryzowanie podstawowych metod i technik programowania.

**Cel 2** Wyjaśnienie działania elementów architektury komputerów w odniesieniu do sprzętu i oprogramowania.

**Cel 3** Poznanie zasady instalacji, obsługi i utrzymania narzędzi informatycznych służących symulacji i projektowaniu układów, systemów i urządzeń mechatronicznych.

**Cel 4** Nabycie umiejętności posługiwania się odpowiednimi narzędziami programistycznymi w zakresie obliczeń, zaprogramowania, symulacji i diagnostyki systemu mechatronicznego.

**Cel 5** Kształtowanie umiejętności w zakresie opracowywania prostych programów komputerowych przeznaczonych dla układów, systemów i urządzeń mechatronicznych



## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- a Uzyskanie zaliczenia przedmiotu "Informatyka"
- b Uzyskanie zaliczenia przedmiotu "Matematyka ze statystyką"
- c Uzyskanie zaliczenia przedmiotu "Wprowadzenie do mechatroniki"

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1** Wiedza: Student charakteryzuje podstawowe metody i techniki programowania.

**EK2** Wiedza: Student wyjaśnia działanie elementów architektury i organizacji komputerów.

**EK3** Wiedza: Student objaśnia zasady instalacji, obsługi i utrzymania narzędzi informatycznych służących symulacji i projektowaniu układów, systemów i urządzeń mechatronicznych.

**EK4** Umiejętności: Student posługuje się odpowiednimi narzędziami programistycznymi w zakresie obliczeń, programowania, symulacji i diagnostyki systemu mechatronicznego.

**EK5** Umiejętności: Student opracowuje proste programy przeznaczone dla układów, systemów i urządzeń mechatronicznych.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

### WYKŁAD

| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH  | LICZBA GODZIN |
|----|---|---------------|
| W1 | Architektura i organizacja systemu komputerowego.   | 2             |
| W2 | Klasyfikacja i charakterystyka oprogramowania inżynierskiego w mechatronice.                                      | 1             |
| W3 | Narzędzia informatyczne w obliczeniach inżynierskich i symulacji układów systemów i urządzeń mechatronicznych.    | 1             |
| W4 | Języki modelowania systemów mechatronicznych. Metodologia postępowania przy modelowaniu systemów mechatronicznych | 1             |
| W5 | Systemy ekspertowe w mechatronice - budowa, metody pozyskiwania wiedzy, mechanizmy wnioskowania.                  | 1             |
| W6 | Wirtualne i szybkie prototypowanie. Metody i fazy tworzenia prototypów.   | 1             |
| W7 | Elementy i metody sztucznej inteligencji. Algorytmy genetyczne, sieci neuronowe, modelowanie rozmyte.             | 1             |
|    | RAZEM   | 8             |

### PROJEKT

| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH  | LICZBA GODZIN |
|----|---|---------------|
| P1 | Synteza podstawowych algorytmów obliczeniowych w środowisku MATLAB.   | 5             |
| P2 | Modelowanie i symulacja prostych elementów układów, urządzeń i systemów mechatronicznych w środowisku MATLAB - SIMULINK | 5             |
| P3 | Modelowanie w języku UML  | 2             |
| P4 | Projektowanie systemu ekspertowego w oparciu o język CLIPS  | 3             |
|    | RAZEM   | 15            |



## 7 METODY DYDAKTYCZNE

M1 Wykłady

M2 Ćwiczenia projektowe

M3 Projekty

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

| FORMA AKTYWNOŚCI   | ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI |
|--|---|
| <b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>                                     |   |
| Godziny wynikające z planu studiów   | 23  |
| Konsultacje przedmiotowe   | 3   |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji  | 2   |
| <b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b> |   |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury                               | 20  |
| Opracowanie wyników  | 16  |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji   | 36  |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>        | <b>100</b>  |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU  | 4   |

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny

F2 Projekt zespołowy

F3 Test

### OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA AKADEMICKIEGO

1 Test

### KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |  | MIEJSCE WERYFIKACJI | OPIS WERYFIKACJI EK 1  |
|---------------------|--|---------------------|--|
| NA OCENĘ 3          | Student wymienia podstawowe metody i techniki programowania lecz z dużymi błędami je charakteryzuje.   | wykład, projekt     | EK1 zostanie zweryfikowany na podstawie egzaminu oraz testu przeprowadzonego w ramach zajęć projektowych |
| NA OCENĘ 4          | Student wymienia i dobrze charakteryzuje podstawowe metody i techniki programowania.   |                     |  |
| NA OCENĘ 5          | Student wymienia i charakteryzuje podstawowe oraz bardziej zaawansowane metody i techniki programowania poddając ich analizie co do ich skuteczności w rozwiązaniu określonego problemu. |                     |  |



| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |   | MIEJSCE WERYFIKACJI | OPIS WERYFIKACJI EK 2   |
|---------------------|---|---------------------|---|
| NA OCENĘ 3          | Student wymienia tylko nieliczne elementy architektury i organizacji systemów komputerowych nie rozróżniając ich przynależności do określonej struktury.  | wykład              | EK2 zostanie zweryfikowany na podstawie egzaminu  |
| NA OCENĘ 4          | Student wymienia i wyjaśnia działanie elementów architektury i organizacji systemów komputerowych z drobnymi nieścisłościami.   |                     |   |
| NA OCENĘ 5          | Student bezbłędnie wymienia i wyjaśnia działanie elementów architektury i organizacji systemów komputerowych, podając jednocześnie przykłady dotyczące omawianych elementów struktur.                             |                     |   |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |   | MIEJSCE WERYFIKACJI | OPIS WERYFIKACJI EK 3   |
| NA OCENĘ 3          | Student podaje nieliczne zasady w odniesieniu do nie wszystkich elementów działań powiązanych z narzędziami informatycznymi służącymi do symulacji i projektowania układów, systemów i urządzeń mechatronicznych. | wykład, projekt     | EK3 zostanie zweryfikowany na podstawie egzaminu oraz testu przeprowadzonego w ramach zajęć projektowych                            |
| NA OCENĘ 4          | Student podaje i objaśnia większość zasad instalacji, obsługi i utrzymaniu narzędzi informatycznych z drobnymi nieścisłościami.   |                     |   |
| NA OCENĘ 5          | Student bardzo dobrze objaśnia wszystkie zasady instalacji, obsługi i utrzymaniu narzędzi informatycznych wskazując ewentualne zagrożenia wynikające z ich nieprzestrzegania.                                     |                     |   |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |   | MIEJSCE WERYFIKACJI | OPIS WERYFIKACJI EK 4   |
| NA OCENĘ 3          | Student z trudem posługuje się tylko nielicznymi narzędziami programistycznymi w zakresie obliczeń, programowania, symulacji i diagnostyki systemu mechatronicznego.  | projekt             | EK4 zostanie zweryfikowany na podstawie testu oraz zrealizowanych projektów indywidualnych zamodelowanych systemów mechatronicznych |
| NA OCENĘ 4          | Student potrafi posługiwać się wskazanymi narzędziami programistycznymi w zakresie obliczeń, programowania, symulacji i diagnostyki systemu mechatronicznego popełniając przy tym mało znaczące błędy.            |                     |   |
| NA OCENĘ 5          | Student samodzielnie wybiera i bezbłędnie posługuje się określonymi narzędziami programistycznymi w zakresie obliczeń, programowania, symulacji i diagnostyki systemu mechatronicznego.                           |                     |   |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 5 |   | MIEJSCE WERYFIKACJI | OPIS WERYFIKACJI EK 5   |
| NA OCENĘ 3          | Student potrafi z błędami opracować prosty program przeznaczonego tylko dla nieskomplikowanych urządzeń mechatronicznych.   | projekt             | EK5 zostanie zweryfikowany na podstawie zrealizowanych projektów grupowych i indywidualnych   |



|                  |  |  |  |
|------------------|--|--|--|
| NA<br>OCENĘ<br>4 | Student potrafi z drobnymi nieścisłościami opracować prosty program przeznaczony dla wskazanych układów, systemów lub urządzeń mechatronicznych. |  |  |
| NA<br>OCENĘ<br>5 | Student potrafi bardzo dobrze opracować proste i złożone programy przeznaczone dla układów, systemów lub urządzeń mechatronicznych.              |  |  |

### OCENA DO INDEKSU (OCENA PODSUMOWUJĄCA)

Średnia ważona ocen cząstkowych uzyskanych za poszczególne efekty kształcenia na podstawie testu, projektów indywidualnych i projektu grupowego oraz egzaminu.

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

- a Do egzaminu przystępuje student który wykonał wszystkie projekty i ustnie je zaliczył na ocenę pozytywną. Zdanie egzaminu jest równoznaczne z zaliczeniem przedmiotu.

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

| EFEKTY<br>KSZTAŁCENIA<br>DLA<br>PRZEDMIOTU | ODNIESIENIE DO<br>EFEKTÓW<br>KIERUNKOWYCH | CELE PRZEDMIOTU  | TREŚCI<br>PROGRAMOWE  | METODY<br>DYDAKTYCZNE |
|--|---|------------------|-----------------------|-----------------------|
| EK1  | MTP_W06,<br>MTP_UP03                      | Cel1, Cel4, Cel5 | W2, W3, W4, W5,<br>W7 | M1, M2, M3            |
| EK2  | MTP_W05,<br>MTP_W04                       | Cel2             | W1                    | M1                    |
| EK3  | MTP_W05,<br>MTP_UP03,<br>MTP_UB07         | Cel2, Cel3       | W4, W5, W6, W7        | M1, M2, M3            |
| EK4  | MTP_UP03,<br>MTP_UB07                     | Cel4, Cel5       | P1, P2, P3            | M2, M3                |
| EK5  | MTP_UP03,<br>MTP_UB07                     | Cel4, Cel5       | P3, P4                | M2, M3                |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] William Stallings — *Organizacja i architektura systemu komputerowego*, Warszawa, 2000, WNT
- [2] Mrozek B. Mrozek Z. — *Matlab i Simulink: poradnik użytkownika*, Gliwice, 2004, Helion
- [3] Wrycza S., Marcinkowski B., Wyrzykowski K. — *Język UML 2.0 w modelowaniu systemów informatycznych*, Gliwice, 2005, Helion
- [4] Mulawka Jan J. — *Systemy Ekspertowe*, Warszawa, 1997, WNT



## LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] pod red. Zieliński J — *Inteligentne systemy w zarządzaniu: teoria i praktyka*, Warszawa, 2000, PWN  
[2] Spustek H., Grzyb J. — *Informatyka - algorytmy, wstęp do programowania*, Warszawa, 2002, Skrypt WSISiZ

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

mgr inż. Piotr Obrzut (kontakt: piotr.obrzut@gmail.com)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

mgr inż. Piotr Obrzut (kontakt: piotr.obrzut@gmail.com)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

| (miejscowość, data) | (odpowiedzialny za przedmiot) | (kierownik zakładu) | (dyrektor instytutu) |
|---------------------|-------------------------------|---------------------|----------------------|
|---------------------|-------------------------------|---------------------|----------------------|

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....