

# PAŃSTWOWA WYŻSZA SZKOŁA ZAWODOWA W NOWYM SĄCZU

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2012/2013

Instytut Techniczny

Kierunek studiów: Zarządzanie i inżynieria produkcji

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Niestacjonarne

Kod kierunku: 06.9

Stopień studiów: II

Specjalności: Semestr uzupełniający

### 1 PRZEDMIOT

|                      |                                       |
|----------------------|---------------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU     | Projektowanie inżynierskie            |
| KOD PRZEDMIOTU       | IT 06.9 AIIN U2 12/13                 |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU | Uzupełniające przedmioty inżynierskie |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS  | 5                                     |
| SEMESTRY             | 1                                     |

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

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|--------|-----------|--------------|---------|------------|
| 1       | 15     |           |              | 15      |            |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Student uzyskuje kompetencje w zakresie twórczego rozwiązywania problemów technicznych

**Cel 2** Rozpoznaje aktualny stan techniki (bazy danych urzędów patentowych i innych instytucji) oraz stosuje wymagania dyrektyw maszynowych UE i norm zharmonizowanych w projektowaniu inżynierskim.

**Cel 3** Nabywa umiejętności formułowania wymagań projektowych i budowania samodzielnie zbiorów założeń oraz kryteriów. Ocenia rozwiązania techniczne w oparciu o kryteria.

**Cel 4** Potrafi wyznaczyć konstrukcję pracując samodzielnie lub w zespole. Wykorzystuje metody CAD.



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

a Brak

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1** Wiedza: Ma uporządkowaną wiedzę na temat pojęć i terminologii technicznej stosowanej w projektowaniu inżynierskim i konstruowaniu środków technicznych

**EK2** Wiedza: Zna strukturę procesu projektowego

**EK3** Wiedza: Zna zasady konstrukcji, zadania i metody optymalizacji w projektowaniu

**EK4** Umiejętności: Formuluje wymagania projektowe i buduje samodzielnie zbiory założeń oraz kryteriów. Ocenia rozwiązania techniczne w oparciu o kryteria.

**EK5** Umiejętności: Kreuje konstrukcję prostego systemu technicznego, wyznacza konstrukcję stosując metody CAD.

**EK6** Umiejętności: Tworzy opisy budowy i działania systemów technicznych.

**EK7** Kompetencje społeczne: Współpracuje w zespole.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

### WYKŁAD

| LP  | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH   | LICZBA GODZIN |
|-----|--|---------------|
| W1  | Projektowanie obiektów i procesów jako podstawowy element działalności inżynierskiej. Holistyczne aspekty procesu projektowego         | 2             |
| W2  | Obiekty techniczne (maszyny, urządzenia, procesy) w ujęciu systemowym. Zapis istoty działania systemu technicznego                     | 2             |
| W3  | Projektowanie techniczne i jego struktura: formułowanie problemu, analiza, poszukiwanie koncepcji rozwiązania, ocena i wybór rozwiązań | 1             |
| W4  | Spełnianie wymagań i ograniczeń. Założenia i kryteria. Dyrektywa maszynowa   | 2             |
| W5  | System techniczny - analiza, synteza, modelowanie. Niezawodność ST. Miary uporządkowania systemu                                       | 1             |
| W6  | Istota modelowania w projektowaniu. Przykłady modeli matematycznych konstrukcji  | 1             |
| W7  | Optymalizacja konstrukcji. Zadania i metody optymalizacji w projektowaniu  | 1             |
| W8  | Zasady konstrukcji   | 2             |
| W9  | Projektowanie mechatroniczne   | 1             |
| W10 | Inżynieria odwrotna i jej narzędzia w projektowaniu. Skanowanie 3-D.   | 1             |
| W11 | Technologiczność konstrukcji. Konstrukcyjne sposoby zmniejszania masy i wymiarów maszyn oraz ich elementów                             | 1             |
|     | RAZEM  | 15            |

### PROJEKT

| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH   | LICZBA GODZIN |
|----|--|---------------|
| P1 | Metodyka i etapy realizacji projektu   | 1             |
| P2 | Rozeznanie problemu - miejsce maszyny w procesie technologicznym, istniejące rozwiązania, wskaźniki techniczno-eksploatacyjne, analiza trendów rozwojowych | 2             |
| P3 | Specyfikacja wymagań - założenia projektowe i kryteria   | 2             |



## PROJEKT

| LP  | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH  | LICZBA GODZIN |
|-----|---|---------------|
| P4  | Istota działania - zapis systemowy . Określenie struktury funkcjonalnej projektowanego systemu technicznego | 1             |
| P5  | Opracowanie karty struktur  | 2             |
| P6  | Ocena i wybór koncepcji konstrukcyjnej  | 1             |
| P7  | Warianty postaci konstrukcyjnej -wybór rozwiązania  | 2             |
| P8  | Plan obliczeń. Obliczenia wybranych podzespołów i części  | 1             |
| P9  | Dokumentacja techniczna. Rysunek złożeniowy. Dokumentacja ofertowa  | 2             |
| P10 | Ocena projektu  | 1             |
|     | RAZEM   | 15            |

## 7 METODY DYDAKTYCZNE

M1 Wykłady

M2 Ćwiczenia projektowe

M3 Konsultacje

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

| FORMA AKTYWNOŚCI   | ŚREDNIA LICZBA<br>GODZIN NA<br>ZREALIZOWANIE<br>AKTYWNOŚCI |
|--|--|
| <b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>                                     |  |
| Godziny wynikające z planu studiów   | 30   |
| Konsultacje przedmiotowe   | 14   |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji  | 1  |
| <b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b> |  |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury                               | 35   |
| Opracowanie wyników  | 0  |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji   | 45   |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>        | <b>125</b>   |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU  | 5  |

## 9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt zespołowy

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Kolokwium

## KRYTERIA OCENY



| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |   |
|---------------------|---|
| NA OCENĘ 3          | Student potrafi wymienić i zdefiniować podstawowe pojęcia związane z projektowaniem i konstruowaniem, ale niekompletnie i z błędami   |
| NA OCENĘ 4          | Student poprawnie definiuje i wyjaśnia podstawowe pojęcia związane z projektowaniem i konstruowaniem  |
| NA OCENĘ 5          | Student poprawnie definiuje i wyjaśnia terminy związane z projektowaniem i konstruowaniem. Podaje przykłady. Używa poprawnej terminologii w dokumentacji naukowo-technicznej        |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |   |
| NA OCENĘ 3          | Student wymienia wszystkie elementy struktury procesu projektowego, ale z błędami   |
| NA OCENĘ 4          | Student poprawnie i w odpowiedniej kolejności wymienia oraz wyjaśnia wszystkie elementy struktury procesu projektowego  |
| NA OCENĘ 5          | Student poprawnie i w odpowiedniej kolejności wymienia oraz doskonale wyjaśnia wszystkie elementy struktury procesu projektowego. Podaje przykłady.                                 |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |   |
| NA OCENĘ 3          | Student wymienia i opisuje ogólne zasady konstrukcji, ale niekompletnie i z błędami   |
| NA OCENĘ 4          | Student wymienia i opisuje ogólne i szczegółowe zasady konstrukcji  |
| NA OCENĘ 5          | Student wymienia i opisuje ze znawstwem ogólne i szczegółowe zasady konstrukcji w kontekście optymalizacji. Zna podstawowe metody optymalizacji konstrukcji                         |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |   |
| NA OCENĘ 3          | Student tworzy specyfikację wymagań dla projektowanego systemu technicznego, ale z błędami  |
| NA OCENĘ 4          | Student tworzy merytorycznie poprawną specyfikację wymagań dla projektowanego systemu technicznego, z podziałem na założenia i kryteria konstrukcyjne                               |
| NA OCENĘ 5          | Student tworzy, korzystając z literatury, specyfikację wymagań dla projektowanego systemu technicznego, z podziałem na założenia i kryteria konstrukcyjne. Dokonuje oceny rozwiązań |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 5 |   |
| NA OCENĘ 3          | Student potrafi wykreować i zapisać koncepcję i postać konstrukcyjną prostego systemu technicznego, ale z błędami   |
| NA OCENĘ 4          | Student potrafi wykreować i zapisać koncepcję, postać konstrukcyjną, konstrukcję prostego systemu technicznego  |
| NA OCENĘ 5          | Student potrafi wykreować i zapisać koncepcję, postać konstrukcyjną, konstrukcję prostego systemu technicznego stosując narzędzia CAD. Wykonuje obliczenia.                         |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 6 |   |
| NA OCENĘ 3          | Student potrafi utworzyć techniczny opis budowy i działania zaprojektowanego ST, ale z błędami  |
| NA OCENĘ 4          | Student potrafi utworzyć techniczny opis budowy i działania zaprojektowanego ST, zgodny z wymaganiami dyrektyw i norm.  |
| NA OCENĘ 5          | Student ze znawstwem technicznym tworzy opisy budowy i działania dowolnego systemu technicznego, wykorzystując do tego narzędzia informatyczne                                      |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 7 |   |
| NA OCENĘ 3          | Student wykonuje przydzielone zadanie projektowe częściowe, nie konsultuje z zespołem swoich rezultatów   |
| NA OCENĘ 4          | Student współpracuje w zespole projektowym, przedstawia swoje rozwiązania i osiągnięcia częściowe   |
| NA OCENĘ 5          | Student współpracuje w zespole projektowym, przedstawia swoje rozwiązania i osiągnięcia częściowe. Ze znawstwem i zaangażowaniem kieruje zespołem projektowym                       |

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU



| EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU | ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE                   | METODY DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-----------------------------------|-------------------------------------|-----------------|-------------------------------------|--------------------|---------------|
| EK1                               | ZIP2_UP07                           | Cel1            | W1, W2, W9, W10, W11, P1            | M1                 | F1, P1        |
| EK2                               | ZIP2_UP07, ZIP2_UO08                | Cel1            | W3, P2                              | M1, M2, M3         | F1, P1        |
| EK3                               | ZIP2_UP07                           | Cel2            | W4, W5, W8, P2, P3                  | M1, M3             | F1, P1        |
| EK4                               | ZIP2_UP07, ZIP2_UO08                | Cel3            | W4, W6, W7, P3, P4, P5, P6          | M1, M2, M3         | F1, P1        |
| EK5                               | ZIP2_UP07                           | Cel4            | P7, P8, P9                          | M2, M3             | P1            |
| EK6                               | ZIP2_UP07                           | Cel3            | P9                                  | M2, M3             | P1            |
| EK7                               | ZIP2_UO08                           | Cel4            | P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10 | M2, M3             | P1            |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Dietrych J. i inni — *Podstawy konstrukcji maszyn*, Warszawa, 1985, WNT  
[2] Osiński Z., Wróbel J. — *Teoria konstrukcji*, Warszawa, 1995, WN PWN

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Gawrysiak M. — *Mechatronika i projektowanie mechatroniczne*, Białystok, 1997, Politechnika Białostocka  
[2] Zbiorowa — *AutoCAD - instrukcja użytkownika*, -, 2011, -  
[3] Ślipek Z., Frączek J. — *Kształcenie w zakresie projektowania inżynierskiego na kierunkach niemechanicznych*, Rzeszów, 2007, Politechnika Rzeszowska

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

prof. dr hab. inż. Jozef Novak-Marcincin (kontakt: jozef.marcincin@tuke.sk)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

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

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....