



Załącznik nr 7  
do Zarządzenia Rektora nr 10/12  
z dnia 21 lutego 2012r.

### KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

|                                  |                                              |
|----------------------------------|----------------------------------------------|
| Kod modułu                       |                                              |
| Nazwa modułu                     | <b>Komputerowe wspomaganie projektowania</b> |
| Nazwa modułu w języku angielskim | <b>Computer aided design</b>                 |
| Obowiązuje od roku akademickiego | <b>2012/2013</b>                             |

### A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

|                                  |                                                             |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Kierunek studiów                 | <b>Elektrotechnika</b>                                      |
| Poziom kształcenia               | <b>I stopień</b><br>(I stopień / II stopień)                |
| Profil studiów                   | <b>ogólnoakademicki</b><br>(ogólno akademicki / praktyczny) |
| Forma i tryb prowadzenia studiów | <b>niestacjonarne</b><br>(stacjonarne / niestacjonarne)     |
| Specjalność                      | <b>Automatyka</b>                                           |
| Jednostka prowadząca moduł       | <b>Katedra Urządzeń i Systemów Automatyki</b>               |
| Koordynator modułu               | <b>dr inż. Robert Kazała</b>                                |
| Zatwierdził:                     |                                                             |

### B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

|                                                      |                                                           |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Przynależność do grupy/bloku przedmiotów             | <b>kierunkowy</b><br>(podstawowy / kierunkowy / inny HES) |
| Status modułu                                        | <b>nieobowiązkowy</b><br>(obowiązkowy / nieobowiązkowy)   |
| Język prowadzenia zajęć                              | <b>polski</b>                                             |
| Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr        | <b>7</b>                                                  |
| Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim | <b>semestr zimowy</b><br>(semestr zimowy / letni)         |
| Wymagania wstępne                                    | (kody modułów / nazwy modułów)                            |
| Egzamin                                              | <b>nie</b><br>(tak / nie)                                 |
| Liczba punktów ECTS                                  | <b>4</b>                                                  |

| Forma prowadzenia zajęć | wykład    | ćwiczenia | laboratorium | projekt  | inne |
|-------------------------|-----------|-----------|--------------|----------|------|
| w semestrze             | <b>16</b> |           | <b>8</b>     | <b>8</b> |      |



### C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Cel modułu</b> | Zapoznanie studentów z programami komputerowymi służącymi do wspomagania tworzenia dokumentacji urządzeń automatyki. Nauczenie umiejętności wykorzystywania tych programów. Opracowanie przy pomocy tych programów dokumentacji techniczno-ruchowej dla wybranego urządzenia. |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Symbol efektu | Efekty kształcenia                                                                                                                                                                      | Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne) | odniesienie do efektów kierunkowych | odniesienie do efektów obszarowych |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|
| W_01          | Student zna zasady tworzenia dokumentacji techniczno-ruchowej. Student wie jakie programy komputerowe można wykorzystać do wspomagania tworzenia poszczególnych elementów dokumentacji. | wykład                                 | K_W05                               | T1A_W03                            |
| W_02          | Student zna zasady tworzenia grafiki wektorowej oraz zasady obsługi programów do tworzenia grafiki wektorowej oraz schematów blokowych.                                                 | wykład                                 | K_W05                               | T1A_W07                            |
| W_03          | Student zna funkcje i zasady obsługi uniwersalnych programów do tworzenia rysunków technicznych.                                                                                        | wykład                                 | K_W05                               | T1A_W07                            |
| W_04          | Student zna funkcje i zasady obsługi specjalizowanych programów do tworzenia rysunków technicznych elektrycznych i elektronicznych.                                                     | wykład                                 | K_W05                               | T1A_W07                            |
| U_01          | Student umie obsługiwać programy do tworzenia grafiki prezentacyjnej i schematów blokowych.                                                                                             | lab.                                   | K_U17                               | T1A_U08                            |
| U_02          | Student umie obsługiwać ogólne programy do tworzenia rysunków technicznych.                                                                                                             | lab.                                   | K_U17                               | T1A_U09                            |
| U_03          | Student umie obsługiwać specjalizowane programy do tworzenia rysunków technicznych elektrycznych i elektronicznych.                                                                     | lab.                                   | K_U17                               | T1A_U08                            |
| U_04          | Student potrafi przygotować dokumentację techniczno-ruchową dla urządzeń automatyki.                                                                                                    | proj.                                  | K_U03                               | T1A_U09                            |
| U_05          | Student potrafi zaprezentować w formie ustnej i pisemnej zagadnienia z dziedziny komputerowego wspomagania projektowania.                                                               | wyk.<br>lab.<br>proj.                  | K_U04                               | T1A_U03<br>T1A_U04                 |
| K_01          | Student umie współdziałać w grupie w celu realizacji otrzymanych zadań.                                                                                                                 | lab.<br>proj.                          | K_K04                               | T1A_K03                            |

### Treści kształcenia:

#### 1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

| Nr wykładu | Treści kształcenia                                                                                                                                                                              | Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 1          | Wprowadzenie do komputerowego wspomagania projektowania. Zasady tworzenia dokumentacji techniczno-ruchowej urządzeń automatyki. Zasady tworzenia dokumentacji elektrycznej urządzeń automatyki. | W_01                                          |
| 2          | Programy do tworzenia wektorowej grafiki prezentacyjnej i schematów blokowych. Formaty plików graficznych. Funkcje wspomagające tworzenie grafiki wektorowej.                                   | W_02                                          |
| 3          | Uniwersalne programy do tworzenia dokumentacji technicznej – obsługa środowiska, tworzenie obiektów.                                                                                            | W_02                                          |
| 4          | Uniwersalne programy do tworzenia dokumentacji technicznej – modyfikacje                                                                                                                        | W_03                                          |



|   |                                                                                                                                                                                                                          |      |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|   | objektów, wymiarowanie. Zasady tworzenia i wymiarowania rysunków mechanicznych.                                                                                                                                          | W_01 |
| 5 | Uniwersalne programy do tworzenia dokumentacji technicznej – obsługa środowiska, tworzenie obiektów – funkcje zaawansowane.                                                                                              | W_03 |
| 6 | Specjalizowane programy do tworzenia dokumentacji technicznej elektrycznej – obsługa środowiska, zasady tworzenia schematów, funkcje automatyzujące prace projektowe, funkcje zaawansowane, tworzenie własnych elementów | W_04 |
| 7 | Specjalizowane programy do tworzenia dokumentacji urządzeń elektronicznych – funkcje programów i zasady obsługi, rysowanie schematów, projektowanie obwodów drukowanych.                                                 | W_04 |
| 8 | Kolokwium zaliczeniowe.                                                                                                                                                                                                  | U_05 |

### 2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

| Nr zajęć ćwic. | Treści kształcenia | Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu |
|----------------|--------------------|-----------------------------------------------|
|                |                    |                                               |

### 3. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

| Nr zajęć lab. | Treści kształcenia                                                                                                                                                                                                                                                | Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 1             | Zapoznanie z funkcjami programu do tworzenia grafiki wektorowej i schematów blokowych. Tworzenie rysunków technicznych z wykorzystaniem programu do tworzenia grafiki wektorowej i schematów blokowych.                                                           | U_01<br>K_01                                  |
| 2             | Zapoznanie z funkcjami uniwersalnego programu wspomagającego projektowanie. Tworzenie dokumentacji mechanicznej i elektrycznej z wykorzystaniem uniwersalnego programu wspomagającego projektowanie.                                                              | U_02<br>K_01                                  |
| 3             | Zapoznanie z funkcjami specjalizowanego programu wspomagającego projektowanie rysunków technicznych elektrycznych. Tworzenie schematów elektrycznych z wykorzystaniem specjalizowanego programu wspomagającego projektowanie rysunków technicznych elektrycznych. | U_03<br>K_01                                  |
| 4             | Zapoznanie z programem do tworzenia dokumentacji urządzeń elektronicznych.                                                                                                                                                                                        | U_03<br>K_01                                  |

### 4. Charakterystyka zadań projektowych

W ramach zadania projektowego studenci mają utworzyć dokumentację techniczno-ruchową wybranego urządzenia automatyki przy wykorzystaniu poznanych narzędzi komputerowego wspomagania projektowania

### 5. Charakterystyka zadań w ramach innych typów zajęć dydaktycznych

## Metody sprawdzania efektów kształcenia

| Symbol efektu | Metody sprawdzania efektów kształcenia<br>(sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.) |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| W_01          | Kolokwium                                                                                                                                                   |
| W_02          | Kolokwium                                                                                                                                                   |
| W_03          | Kolokwium                                                                                                                                                   |
| W_04          | Kolokwium                                                                                                                                                   |
| U_01          | Sprawozdanie z laboratoriów 1                                                                                                                               |



|      |                                     |
|------|-------------------------------------|
| U_02 | Sprawozdanie z laboratorium 2       |
| U_03 | Sprawozdanie z laboratoriów 3,4     |
| U_04 | Projekt                             |
| U_05 | Kolokwium, dyskusja nad projektami. |
| K_01 | Praca w czasie laboratoriów 1-4.    |



### D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

| Bilans punktów ECTS |                                                                                                                                                                                  |                     |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
|                     | Rodzaj aktywności                                                                                                                                                                | obciążenie studenta |
| 1                   | Udział w wykładach                                                                                                                                                               | 16                  |
| 2                   | Udział w ćwiczeniach                                                                                                                                                             |                     |
| 3                   | Udział w laboratoriach                                                                                                                                                           | 8                   |
| 4                   | Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)                                                                                                                                    |                     |
| 5                   | Udział w zajęciach projektowych                                                                                                                                                  | 8                   |
| 6                   | Konsultacje projektowe                                                                                                                                                           |                     |
| 7                   | Udział w egzaminie                                                                                                                                                               |                     |
| 8                   |                                                                                                                                                                                  |                     |
| 9                   | Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego                                                                                                  | 32<br>(suma)        |
| 10                  | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego<br><i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i> | 1,28                |
| 11                  | Samodzielne studiowanie tematyki wykładów                                                                                                                                        | 18                  |
| 12                  | Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń                                                                                                                                         |                     |
| 13                  | Samodzielne przygotowanie się do kolokwium                                                                                                                                       | 10                  |
| 14                  | Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów                                                                                                                                    | 5                   |
| 15                  | Wykonanie sprawozdań                                                                                                                                                             |                     |
| 15                  | Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium                                                                                                                              |                     |
| 17                  | Wykonanie projektu lub dokumentacji                                                                                                                                              | 35                  |
| 18                  | Przygotowanie do egzaminu                                                                                                                                                        |                     |
| 19                  |                                                                                                                                                                                  |                     |
| 20                  | Liczba godzin samodzielnej pracy studenta                                                                                                                                        | 68<br>(suma)        |
| 21                  | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy<br><i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>                                                | 2,72                |
| 22                  | Sumaryczne obciążenie pracą studenta                                                                                                                                             | 100                 |
| 23                  | Punkty ECTS za moduł<br><i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>                                                                                                     | 4                   |
| 24                  | Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym<br><i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>                                                            | 56                  |
| 25                  | Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym<br><i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>                                     | 2,24                |

### E. LITERATURA

|                               |                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wykaz literatury              | 1. Pikoń A.: AutoCAD 2011PL Pierwsze kroki, Helion, Gliwice 2011<br>2. WSCAD 5 Pierwsze kroki Projektowanie układów elektrycznych i automatyki, WSCAD electronic GmbH, Bergkirchen 2004 |
| Witryna WWW modułu/przedmiotu |                                                                                                                                                                                         |