



**POLITECHNIKA  
BYDGOSKA**

Wydział Telekomunikacji,  
Informatyki i Elektrotechniki

## Karta przedmiotu Podstawy techniki cyfrowej

### 1. Informacje podstawowe

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                             |                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Kierunek studiów</b><br>elektrotechnika<br><br><b>Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów</b><br>Wydział Telekomunikacji, Informatyki i Elektrotechniki<br><br><b>Poziom studiów</b><br>pierwszego stopnia (inż.)<br><br><b>Profil studiów</b><br>Profil praktyczny<br><br><b>Forma studiów</b><br>studia stacjonarne |                                                                                                                                             | <b>Cykl kształcenia (nabór)</b><br>2025/26<br><br><b>Kod przedmiotu</b><br>05EL-PS.PI1C.1122.25<br><br><b>Języki wykładowe</b><br>polski<br><br><b>Obligatoryjność</b><br>Obowiązkowy<br><br><b>Blok zajęciowy</b><br>Przedmioty kierunkowe |                                   |
| <b>Wymagania wstępne</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Znajomość podstaw logiki matematycznej. Znajomość podstaw elektroniki (budowa i działanie tranzystora).                                     |                                                                                                                                                                                                                                             |                                   |
| <b>Przedmioty wprowadzające</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                             |                                   |
| <b>Koordinator</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Piotr Boniewicz                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                             |                                   |
| <b>Okres</b><br>Semestr 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Forma zaliczenia</b><br>Zaliczenie na ocenę<br><br><b>Forma prowadzenia i godziny zajęć</b><br>Wykład: 10<br>Ćwiczenia laboratoryjne: 15 |                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Liczba punktów ECTS</b><br>2.0 |

### 2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

| Kod                           | Opis efektów uczenia się                                                                                                                     | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się | Odniesienie do charakterystyk PRK |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Wiedza:</b>                |                                                                                                                                              |                                                 |                                   |
| W1                            | Zna elementy, budowę, klasyfikację oraz metody syntezy prostych układów logicznych.                                                          | EL_P1_K_W01                                     | P6S_WG                            |
| <b>Umiejętności:</b>          |                                                                                                                                              |                                                 |                                   |
| U1                            | Posiada podstawową umiejętność projektowania oraz testowania prostych układów cyfrowych.                                                     | EL_P1_K_U03                                     | P6S_UW                            |
| <b>Kompetencje społeczne:</b> |                                                                                                                                              |                                                 |                                   |
| K1                            | Zdaje sobie sprawę z tego, że do rozwiązywania bardziej złożonych bądź bardziej wymagających rozwiązań jest uzupełnianie swoich kompetencji. | EL_P1_K_K01                                     | P6S_KK                            |

### 3. Treści programowe

| Lp. | Treści programowe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Formy zajęć             | Efekty uczenia się dla przedmiotu |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|
| 1.  | Podstawy techniki cyfrowej. Algebra Boole'a, funkcja logiczna i funktor, fizyczna realizacja funktorów logicznych, podstawowe funkcje logiczne, podstawowe postacie funkcji logicznych, klasyfikacja układów logicznych. Synteza układów kombinacyjnych, zagadnienia związane z optymalizacją (w tym minimalizacją) realizacji funkcji logicznych. Cyfrowe bloki funkcjonalne (multiplexery, demultiplexery, komparatory, kodery i dekodery, translatory kodów). Przerzutniki oraz zatraski, liczniki. Zagadnienia dotyczące projektowania układów licznikowych. Arytmetyka binarna oraz układy arytmetyczne. Układy programowalne - PLD/CPLD, FPGA. Języki konfiguracji układów programowalnych. Układy automatów synchronicznych (opis Moore'a oraz Mealyego). Opis oraz synteza układów automatów. | Wykład                  | W1                                |
| 2.  | Ćwiczenia laboratoryjne obejmują tematykę wprowadzoną w ramach zajęć wykładowych.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Ćwiczenia laboratoryjne | U1, K1                            |

### 4. Metody prowadzenia zajęć, weryfikacji efektów uczenia się i warunki zaliczenia

|             |                                                    |  |                |
|-------------|----------------------------------------------------|--|----------------|
| Forma zajęć |                                                    |  |                |
| Wykład      | <b>Metody prowadzenia zajęć:</b>                   |  |                |
|             | Wykład, Dyskusja, Pokaz                            |  |                |
|             | <b>Metody (sposoby) weryfikacji:</b>               |  | <b>Udział:</b> |
|             | Zaliczenie pisemne                                 |  | 100%           |
|             | <b>Warunki zaliczenia przedmiotu:</b>              |  |                |
|             | Uzyskanie pozytywnej oceny z zaliczenia pisemnego. |  |                |

|                         |                                                                                                       |                |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Ćwiczenia laboratoryjne | <b>Metody prowadzenia zajęć:</b>                                                                      |                |
|                         | Ćwiczenia laboratoryjne                                                                               |                |
|                         | <b>Metody (sposoby) weryfikacji:</b>                                                                  | <b>Udział:</b> |
|                         | Sprawozdanie                                                                                          | 100%           |
|                         | <b>Warunki zaliczenia przedmiotu:</b>                                                                 |                |
|                         | Wykonanie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych oraz uzyskanie pozytywnych ocen przekazanych sprawozdań. |                |

| Efekt uczenia się dla przedmiotu | Metody (sposoby) weryfikacji |              |
|----------------------------------|------------------------------|--------------|
|                                  | Zaliczenie pisemne           | Sprawozdanie |
| W1                               | x                            |              |
| U1                               |                              | x            |
| K1                               |                              | x            |

## 5. Literatura

### Literatura podstawowa

1. Skahill K., 2004 Język VHDL: projektowanie programowalnych układów logicznych, WNT
2. Zieliński C., 2012, Podstawy projektowania układów cyfrowych, PWN
3. Łuba T., Zbierzchowski B., 2000, Komputerowe projektowanie układów cyfrowych, WKiŁ

### Literatura uzupełniająca

1. Kalisz J., 1991, Podstawy elektroniki cyfrowej, WKiŁ Warszawa

## 6. Nakład pracy studenta - bilans godzin i punktów ECTS

| Aktywność studenta                                                                                        |                             | Obciążenie studenta<br>Liczba godzin |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|
| Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia | Wykład                      | 10                                   |
|                                                                                                           | Ćwiczenia laboratoryjne     | 15                                   |
| Praca własna studenta                                                                                     | Przygotowanie do zajęć      | 6                                    |
|                                                                                                           | Studiowanie literatury      | 3                                    |
|                                                                                                           | Konsultacje                 | 4                                    |
|                                                                                                           | Przygotowanie sprawozdania  | 12                                   |
|                                                                                                           | Przygotowanie do zaliczenia | 10                                   |
| <b>Łączny nakład pracy studenta</b>                                                                       |                             | 60                                   |
| <b>Liczba punktów ECTS</b>                                                                                |                             | 2                                    |

\* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut