



Karta przedmiotu

|  |   |   |  |                       |         |            |       |
|--|---|---|--|-----------------------|---------|------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu                   | Technika cyfrowa - laboratorium, PG_00047557  |   |  |                       |         |            |       |
| Kierunek studiów                         | Automatyka, cybernetyka i robotyka  |   |  |                       |         |            |       |
| Data rozpoczęcia studiów                 | październik 2022 r.   | Rok akademicki realizacji przedmiotu                      | 2022/2023  |                       |         |            |       |
| Poziom kształcenia                       | I stopnia - inżynierskie  | Grupa zajęć   | Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów |                       |         |            |       |
| Forma studiów                            | stacjonarne   | Sposób realizacji   | na uczelni   |                       |         |            |       |
| Rok studiów                              | 1   | Język wykładowy   | polski   |                       |         |            |       |
| Semestr studiów                          | 2   | Liczba punktów ECTS                                       | 4.0  |                       |         |            |       |
| Profil kształcenia                       | ogólnoakademicki  | Forma zaliczenia  | zaliczenie   |                       |         |            |       |
| Jednostka prowadząca                     | Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Systemów Automatyki   |   |  |                       |         |            |       |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców) | Odpowiedzialny za przedmiot   | dr inż. Marcin Pazio                                      |  |                       |         |            |       |
|  | Prowadzący zajęcia z przedmiotu   | mgr inż. Alicja Olejniczak                                |  |                       |         |            |       |
|  |   | dr inż. Kamil Stawiarski<br>dr inż. Marcin Pazio          |  |                       |         |            |       |
| Formy zajęć i metody nauczania           | Forma zajęć   | Wykład  | Ćwiczenia  | Laboratorium          | Projekt | Seminarium | RAZEM |
|  | Liczba godzin zajęć   | 0.0   | 0.0  | 30.0                  | 0.0     | 0.0        | 30    |
|  | W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0   |   |  |                       |         |            |       |
| Aktywność studenta i liczba godzin pracy | Aktywność studenta  | Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów | Udział w konsultacjach                               | Praca własna studenta | RAZEM   |            |       |
|  | Liczba godzin pracy studenta  | 30  | 4.0  | 66.0                  | 100     |            |       |
| Cel przedmiotu                           | Na zajęciach z Układów Logicznych studenci zdobędą wiedzę z zakresu:<br><br>- Aparat matematyczny stosowany do opisu układów kombinacyjnych i sekwencyjnych<br><br>- Wprowadzenie do systemu binarnego, arytmetyka binarna, Algebra Boole'a<br><br>- Funkcje logiczne<br><br>- Pojęcia podstawowe, układy kombinacyjne, układy sekwencyjne<br><br>- Synteza układów kombinacyjnych i sekwencyjnych synchronicznych ,<br><br>- Synteza układów sekwencyjnych asynchronicznych<br><br>- Układy pamięciowe |   |  |                       |         |            |       |

|   |   |  |   |
|---|---|--|---|
| Efekty uczenia się przedmiotu                                 | Efekt kierunkowy  | Efekt z przedmiotu   | Sposób weryfikacji i oceny efektu                       |
|   | [K6_U06] potrafi analizować działanie elementów, układów i systemów związanych z kierunkiem studiów oraz mierzyć ich parametry i badać charakterystyki techniczne   | Student po zajęciach z lab. TC potrafi zaprojektować, zgodnie z zadaną specyfikacją, oraz wykonać typowe dla układów cyfrowych proste urządzenie, obiekt, system lub zrealizować proces, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów, korzystając ze standardów i norm inżynierskich, stosując właściwe dla kierunków studiów technologie oraz wykorzystując doświadczenie zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską | [SU1] Ocena realizacji zadania                          |
|   | [K6_U03] potrafi zaprojektować, zgodnie z zadaną specyfikacją, oraz wykonać typowe dla kierunku studiów proste urządzenie, obiekt, system lub zrealizować proces, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów, korzystając ze standardów i norm inżynierskich, stosując właściwe dla kierunków studiów technologie i wykorzystując doświadczenie zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską  | Student po zajęciach z lab. TC potrafi zaprojektować, zgodnie z zadaną specyfikacją, oraz wykonać typowe dla układów cyfrowych proste urządzenie, obiekt, system lub zrealizować proces, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów, korzystając ze standardów i norm inżynierskich, stosując właściwe dla kierunków studiów technologie oraz wykorzystując doświadczenie zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską | [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi |
| Treści przedmiotu   | 1. Badanie parametrów i charakterystyk bramek i układów 2. Projektowanie i uruchamianie układów iteracyjnych 3. Projektowanie i uruchamianie układów czasowych 4. Projektowanie układów sekwencyjnych synchronicznych 5. Montaż i uruchamianie układów sekwencyjnych synchronicznych 6. Projektowanie układów z licznikami scalonymi 7. Montaż i uruchamianie układów z licznikami scalonymi 8. Projektowanie i montaż układów z rejestrami scalonymi 9. Projektowanie układów sekwencyjnych asynchronicznych 10. Montaż i uruchamianie układów sekwencyjnych asynchronicznych 11. Układy mikroprogramowane projektowanie programu sterującego szyną danych 12. Uruchomienie programu sterującego transferem informacji poprzez szynę danych 13. Projekt układu cyfrowego zadanego przez prowadzącego - różne rodzaje układów cyfrowych. 14. Budowa-połączenie układu cyfrowego zadanego przez prowadzącego różne rodzaje układów cyfrowych. 15. Uruchomienie układu cyfrowego zadanego przez prowadzącego różne rodzaje układów cyfrowych. |  |   |
| Wymagania wstępne i dodatkowe                                 | Nie ma wymagań  |  |   |
| Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się | Sposób oceniania (składowe)   | Próg zaliczeniowy  | Składowa ocena końcowej                                 |
|   | realizacja zadań  | 50.0%  | 50.0%   |
|   | aktywność/obecność  | 50.0%  | 50.0%   |
| Zalecana lista lektur   | Podstawowa lista lektur   | M. Barski, W. Jędruch , Układy Cyfrowe W. Majewski, Układy logiczne Zieliński C.: Podstawy projektowania układów cyfrowych, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2003   |   |
|   | Uzupełniająca lista lektur  | Układy logiczne Zieliński C.: Podstawy projektowania układów cyfrowych, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2003<br><br>układy logiczne stefan sieklicki - skrypt z przedmiotu Układy Logiczne   |   |
|   | Adresy eZasobów   | Adresy na platformie eNauczanie:   |   |

|  |  |
|--|--|
| <p>Przykładowe zagadnienia/<br/>przykładowe pytania/<br/>realizowane zadania</p> | <p>Wykonać działanie <math>(10101)_2 \times (101)_2</math> wynik podać w systemie dziesiętnym,</p> <p>Funkcję <math>f(d,c,b,a) = \Pi(0,3,5,8,12,14,(2,11,13))</math> zrealizować z wykorzystaniem multiplexera 4/1 oraz bramek NAND .</p> <p>Podać tabelę działania przerzutnika JK oraz przerzutnika D</p> <p>Daną w postaci tabeli sieć logiczną zbudować z bramek NAND</p> <p>Zaprojektować układ synchroniczny sprawdzający czy w ciągu cyfr binarnych podawanych kolejno na wejście szeregowo układu liczba jedynek jest liczbą parzystą różną od zera, co powinno być sygnalizowane poprzez ustawienie na wyjściu <math>W=1</math> na okres dokładnie jednego taktu zegara.</p> <p>Podać w rozwiązaniu:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. graf oraz tabelę przejść/wyjść utworzoną na podstawie grafu tabeli i minimalne</li> <li>2. funkcji wzbudzeń dla przerzutników realizujących kolejne bity stanu na przerzutnikach JK</li> <li>3. minimalną funkcję wyjścia</li> <li>4. schemat ideowy układu</li> </ol> |
| <p>Praktyki zawodowe<br/>w ramach przedmiotu</p>                                 | <p>Nie dotyczy</p>   |