

# KARTA PRZEDMIOTU DLA NABORU 2020/2021

## INFORMACJE OGÓLNE

1. Nazwa przedmiotu kształcenia

TECHNIKI I TECHNOLOGIE CYFROWE

2. Nazwa jednostki prowadzącej moduł Zakład Informatyki

3. Grupa treści kształcenia -

4. Typ przedmiotu obowiązkowy

5. Poziom studiów pierwszego stopnia

6. Liczba punktów ECTS 3

7. Poziom przedmiotu średnio-zaawansowany

8. Rok studiów, semestr rok I i II, semestr I, semestr II, semestr III

9. Liczba godzin 45 (3 semestry po 15h)

w semestrze

| Wyk. | Ćw. | L* | Prj. | Pbn. | Zp. | Pr. |
|------|-----|----|------|------|-----|-----|
| 15   |     | 15 | 15   |      |     |     |

10. Język wykładowy: polski

11. Wykładowca (wykładowcy) dr Robert Tomaszewski,

## INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

12. Wymagania wstępne

- 1) Podstawowe wiadomości z zakresu fizyki oraz logiki matematycznej
- 2) Znajomość operacji logicznych
- 3) Znajomość praw związanych z budową materii i przewodnictwem elektrycznym

13. Cele przedmiotu

|    |                                                                           |
|----|---------------------------------------------------------------------------|
| C1 | Zapoznanie Studentów z podstawowymi zasadami kodowania informacji         |
| C2 | Zapoznanie Studentów z podstawami teorii informacji                       |
| C3 | Scharakteryzowanie hardwarowej strony informatyki                         |
| C4 | Zdefiniowanie technicznych sposobów przetwarzania sygnałów                |
| C5 | Zapoznanie Studentów z budową półprzewodników, stanowiących bazę hardware |

14. Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych

Student, który zaliczył przedmiot:

odniesienie do  
kierunkowych  
efektów uczenia się

### WIEDZA

EU01 Świadomie posługiwać się podstawowymi pojęciami z zakresu kodowania i przetwarzania informacji

I1P\_W04, I1P\_W05,  
I1P\_W12, I1P\_W21,

### UMIEJĘTNOŚCI

EU02 Budować schematy logiczne z wykorzystaniem dowolnych funktorów oraz wykorzystywać aplikacje software do projektowania schematów logicznych

I1P\_U01, I1P\_U11,  
I1P\_U15, I1P\_U30

EU03 Projektować topologię układów cyfrowych i oceniać ekonomiczną stronę projektowania

I1P\_U02, I1P\_U04

EU04 Optymalizować procesy projektowania

I1P\_U30

### KOMPETENCJE SPOŁECZNE

EU05 Współpracować w grupie projektowej

I1P\_K02, I1P\_K03,  
I1P\_K04

15. Treści programowe

Forma zajęć - wykłady

- 1) Podstawy teorii informacji
- 2) Elektroniczne przetwarzanie informacji
- 3) Budowa, rodzaje i właściwości półprzewodników, półprzewodniki optoelektroniczne
- 4) Złącze p-n, diody półprzewodnikowe
- 5) Tranzystory - zjawisko tranzystorowe, rodzaje tranzystorów
- 6) Sygnały i ich rodzaje, układy kształtujące sygnał, przekształcanie sygnałów
- 7) Układy scalone – analogowe i cyfrowe. Bramki logiczne, charakterystyki bramek logicznych
- 8) Schematy logiczne – interpretacja fizyczna, sumatory, multiplexery, mikroprocesory, technologie cyfrowe w zastosowaniach

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| <b>Forma zajęć - laboratorium</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                   |
| 1) Zapoznanie z zasadami projektowania układów cyfrowych w wybranej technologii<br>2) Podstawy przetwarzania informacji<br>3) Techniki przekształcania sygnałów<br>4) Projektowanie prostych układów scalonych                                                                                                                                                 |                                                   |
| <b>Forma zajęć - projekt</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                   |
| Zaprojektować układ logiczny w technologii NAND TTL lub MOSFET realizujący wybraną funkcję logiczną:<br>1) Zapoznanie z założeniami projektu i organizacja zespołów projektowych<br>2) Projektowanie topologii w wybranej technologii<br>3) Dobór procesów technologicznych<br>4) Optymalizacja realizacji projektu<br>5) Zespołowa obrona wykonanego projektu |                                                   |
| <b>16. Narzędzia/metody dydaktyczne</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                   |
| 1. Wykłady w formie prezentacji – komputer i projektor                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                   |
| 2. Komputer z oprogramowaniem graficznym                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                   |
| 3. „burza mózgów” - dyskusja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                   |
| 4. Notatki z wykładów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                   |
| 5. Konsultacje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                   |
| <b>17. Sposoby oceny</b> (F – formująca; P – podsumowująca)                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                   |
| F1. Dyskusja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                   |
| F2. Obecność i aktywność na zajęciach                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                   |
| P1. Zaliczenie materiału wykładowego w formie pisemnej                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                   |
| P2. Ocena bieżących postępów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                   |
| P3. Obrona projektu – sem. III                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                   |
| <b>18. Obciążenia pracą studenta</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                   |
| forma aktywności                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności |
| Godziny kontaktowe z nauczycielem**                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 45                                                |
| Nakład pracy studenta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 30                                                |
| <b>SUMA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>75</b>                                         |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>3</b>                                          |
| <b>DLA PRZEDMIOTU</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                   |
| <b>19. Literatura podstawowa i uzupełniająca</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                   |
| Literatura podstawowa:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                   |
| 1) Podstawy układów cyfrowych / Marek Skomorowski. Kraków : Wydaw. UJ,                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                   |
| 2) Piotr Celiński, Interfejsy : cyfrowe technologie w komunikowaniu; Fundacja na Rzecz Nauki Polskiej, Wrocław : Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego, 2010.                                                                                                                                                                                                 |                                                   |
| 3) Richard G. Lyons ; tł. z jęz. ang. Jan Zarzycki, Jerzy Szymbor, Wprowadzenie do cyfrowego przetwarzania sygnałów, Warszawa, Wyd. Kom. i łączn., 2010                                                                                                                                                                                                        |                                                   |
| 4) Układy cyfrowe - zadania : praca zbiorowa / pod red. Henryka Małysiaka i Bolesława Pochopienia ; oprac. H. Małysiak [et al.]. Gliwice : Wydaw. PŚ,                                                                                                                                                                                                          |                                                   |
| 5) Komputerowe projektowanie układów cyfrowych w strukturach PLD / Tadeusz Łuba, Maciej A. Markowski, Bogdan Zbierchowski. Warszawa : Wydawnictwa Komunikacji i Łączności,                                                                                                                                                                                     |                                                   |
| 6) Podstawy elektroniki cyfrowej / Józef Kalisz. Warszawa : Wydawnictwa Komunikacji i Łączności,                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                   |
| 7) Elementy i układy cyfrowe / Jan Piecha. Warszawa : Państw. Wydaw. Naukowe,                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                   |
| 8) Komputerowe projektowanie układów cyfrowych / Tadeusz Łuba, Bogdan Zbierchowski. Warszawa : Wydawnictwa Komunikacji i Łączności,                                                                                                                                                                                                                            |                                                   |
| Literatura uzupełniająca:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                   |
| 1) Laboratorium podstaw techniki mikroprocesorowej i elementów konstrukcji systemów cyfrowych / Tomasz Owczarek. Warszawa : Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej,                                                                                                                                                                                      |                                                   |
| 2) Jerzy Cytowski, Jerzy Gielecki, Artur Gola, Cyfrowe przetwarzanie obrazów medycznych. Algorytmy. Technologie. Zastosowania, EXIT,                                                                                                                                                                                                                           |                                                   |

## 20. Formy oceny - szczegóły

### Warunki uzyskania zaliczenia przedmiotu: zajęcia kończą się:

1. Wykład – zaliczenie w formie testu wielokrotnego wyboru  
- kryteria oceny uzgadniane ze studentami
  2. Laboratorium – zaliczenie na podstawie oceny postępów w pracy na zajęciach
  3. Projekt – obrona projektu (praca pisemna) – pytania dotyczą zagadnień związanych z wykonanym zadaniem
- 5.0 – zakładany efekt uczenia się został osiągnięty bez zastrzeżeń  
4.5 – zakładany efekt uczenia się został osiągnięty z pojedynczymi brakami/błędami  
4.0 – zakładany efekt uczenia się został osiągnięty z nielicznymi brakami/błędami  
3.5 – zakładany efekt uczenia się został osiągnięty z wieloma brakami/błędami  
3.0 – zakładany efekt kształcenia został osiągnięty z licznymi i istotnymi brakami/błędami (minimalnie wymagany poziom osiągnięcia efektu)  
2.0 – zakładany efekt uczenia się nie został osiągnięty

## 21. Inne przydatne informacje o przedmiocie

1. Bezpośrednich informacji o problematyce zajęć i treściach programowych udziela prowadzący w trakcie zajęć i podczas konsultacji
2. Informacje na temat miejsca odbywania zajęć. wg planu zajęć
3. Informacja na temat terminu zajęć (dzień tygodnia/godzina). wg planu zajęć
4. Informacja na temat konsultacji (godziny + miejsce). pok. 245, wg planu konsultacji

\*L – laboratorium (w przypadku zajęć z języka obcego oznacza lektorat)

\*\* Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia oraz konsultacje