

**Karta przedmiotu**

|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                           |                                      |                        |                                                                                                                                                                                               |                       |       |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu                   | Scalone urządzenia nadawczo-odbiorcze, PG_00064030                                                                                                                                                                                                                 |                                                           |                                      |                        |                                                                                                                                                                                               |                       |       |
| Kierunek studiów                         | Elektronika i telekomunikacja                                                                                                                                                                                                                                      |                                                           |                                      |                        |                                                                                                                                                                                               |                       |       |
| Data rozpoczęcia studiów                 | luty 2026 r.                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                           | Rok akademicki realizacji przedmiotu |                        | 2026/2027                                                                                                                                                                                     |                       |       |
| Poziom kształcenia                       | II stopnia                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                           | Grupa zajęć                          |                        | Grupa zajęć fakultatywnych<br>Grupa zajęć specjalnościowych<br>Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki |                       |       |
| Forma studiów                            | stacjonarne                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                           | Sposób realizacji                    |                        | na uczelni                                                                                                                                                                                    |                       |       |
| Rok studiów                              | 1                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                           | Język wykładowy                      |                        | polski                                                                                                                                                                                        |                       |       |
| Semestr studiów                          | 2                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                           | Liczba punktów ECTS                  |                        | 2.0                                                                                                                                                                                           |                       |       |
| Profil kształcenia                       | ogólnoakademicki                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                           | Forma zaliczenia                     |                        | zaliczenie                                                                                                                                                                                    |                       |       |
| Jednostka prowadząca                     | Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Systemów Mikroelektronicznych                                                                                                                                     |                                                           |                                      |                        |                                                                                                                                                                                               |                       |       |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców) | Odpowiedzialny za przedmiot                                                                                                                                                                                                                                        |                                                           | dr hab. inż. Grzegorz Blakiewicz     |                        |                                                                                                                                                                                               |                       |       |
|                                          | Prowadzący zajęcia z przedmiotu                                                                                                                                                                                                                                    |                                                           | dr hab. inż. Grzegorz Blakiewicz     |                        |                                                                                                                                                                                               |                       |       |
| Formy zajęć i metody nauczania           | Forma zajęć                                                                                                                                                                                                                                                        | Wykład                                                    | Ćwiczenia                            | Laboratorium           | Projekt                                                                                                                                                                                       | Seminarium            | RAZEM |
|                                          | Liczba godzin zajęć                                                                                                                                                                                                                                                | 15.0                                                      | 0.0                                  | 15.0                   | 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                                                        |                                      | 3.0                    |                                                                                                                                                                                               | 17.0                  | 50    |
| Cel przedmiotu                           | Zdobycie wiedzy z zakresu projektowania głównych bloków funkcjonalnych scalonych odbiorników i nadajników do komunikacji bezprzewodowej. Praktyczne przećwiczenie projektowania i weryfikacji parametrów bloków funkcjonalnych z użyciem symulatora komputerowego. |                                                           |                                      |                        |                                                                                                                                                                                               |                       |       |

| Efekty uczenia się przedmiotu | Efekt kierunkowy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Efekt z przedmiotu                                                                                                                                                               | Sposób weryfikacji i oceny efektu  |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|                               | [K7_W03] zna i rozumie w pogłębionym stopniu budowę i zasady działania komponentów i systemów związanych z kierunkiem studiów, w tym teorie, metody i złożone zależności między nimi oraz wybrane zagadnienia szczegółowe – właściwe dla programu kształcenia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Student zdobył wiedzę na temat rodzaju i budowy podstawowych bloków funkcjonalnych urządzeń nadawczo-odbiorczych.                                                                | [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej |
|                               | [K7_U01] potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę matematyczną przy formułowaniu i rozwiązywaniu złożonych i nietypowych problemów związanych z kierunkiem studiów, poprzez:<br>– właściwy dobór informacji źródłowych oraz dokonywanie ich krytycznej analizy, syntezy oraz twórczej interpretacji i prezentacji tych informacji,<br>– zastosowanie właściwych metod i narzędzi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Student potrafi zaprojektować i przeprowadzić symulacje weryfikacyjne podstawowych bloków funkcjonalnych urządzeń nadawczo-odbiorczych.                                          | [SU1] Ocena realizacji zadania     |
|                               | [K7_K02] jest gotów do krytycznej oceny odbieranych treści, uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Student zdobył wiedzę na temat właściwości wybranych bloków funkcjonalnych urządzeń nadawczo-odbiorczych, która pozwala mu wybrać odpowiednie rozwiązanie do założonych wymagań. | [SK2] Ocena postępów pracy         |
| Treści przedmiotu             | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Charakterystyka systemów komunikacji bezprzewodowej</li> <li>2. Architektury odbiorników w scalonych systemach komunikacji bezprzewodowej</li> <li>3. Architektury nadajników w scalonych systemach komunikacji bezprzewodowej</li> <li>4. Parametry i charakterystyki bloków funkcjonalnych w torze sygnałowym</li> <li>5. Specyfika projektowania układów scalonych pracujących na wielkich częstotliwościach</li> <li>6. Scalone wzmacniacze niskoszumowe wielkich częstotliwości</li> <li>7. Układy przemiany częstotliwości</li> <li>8. Scalone mieszacze sygnałów wielkich częstotliwości</li> <li>9. Pętle fazowe</li> <li>10. Scalone generatory sygnałów wielkich częstotliwości przestrajane napięciem</li> <li>11. Detektory fazy i programowane dzielniki częstotliwości</li> <li>12. Filtry pośredniej częstotliwości i pasma podstawowego</li> <li>13. Realizacje scalone filtrów pośredniej częstotliwości</li> <li>14. Realizacje scalone filtrów pasma podstawowego</li> <li>15. Przetworniki analogowo-cyfrowe i cyfrowo-analogowe stosowane w urządzeniach komunikacyjnych</li> </ol> |                                                                                                                                                                                  |                                    |

|                                                                   |                                                                                                                                                                   |                                                                                                    |                         |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Wymagania wstępne i dodatkowe                                     | Posiadanie podstawowej wiedzy na temat zasady działania i projektowania podstawowych analogowych bloków funkcjonalnych takich jak, wzmacniacze, filtry, mnożniki. |                                                                                                    |                         |
| Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się       | Sposób oceniania (składowe)                                                                                                                                       | Próg zaliczeniowy                                                                                  | Składowa oceny końcowej |
|                                                                   | Ćwiczenia laboratoryjne                                                                                                                                           | 50.0%                                                                                              | 30.0%                   |
|                                                                   | Kolokwium na końcu semestru                                                                                                                                       | 50.0%                                                                                              | 70.0%                   |
| Zalecana lista lektur                                             | Podstawowa lista lektur                                                                                                                                           | A. Abidi, P. Gray, R. Meyer, "Integrated Circuits for Wireless Communications" New York 1999       |                         |
|                                                                   | Uzupełniająca lista lektur                                                                                                                                        | R. Ludwig, P. Bretchko, RF circuit design, teory and applications, Prentice Hall, New Jersey, 2000 |                         |
|                                                                   | Adresy eZasobów                                                                                                                                                   | Adresy na platformie eNauczanie:                                                                   |                         |
| Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania |                                                                                                                                                                   |                                                                                                    |                         |
| Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu                             | Nie dotyczy                                                                                                                                                       |                                                                                                    |                         |

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.