



Karta przedmiotu

|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                           |                                                                            |                        |                                                    |                       |       |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu                   | ZAKŁÓCENIA W PRACY UKŁADÓW AUTOMATYKI I STEROWANIA, PG_00059861                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                           |                                                                            |                        |                                                    |                       |       |
| Kierunek studiów                         | Automatyka, robotyka i systemy sterowania                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                           |                                                                            |                        |                                                    |                       |       |
| Data rozpoczęcia studiów                 | październik 2023 r.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Rok akademicki realizacji przedmiotu                      |                                                                            |                        | 2025/2026                                          |                       |       |
| Poziom kształcenia                       | I stopnia - inżynierskie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Grupa zajęć                                               |                                                                            |                        |                                                    |                       |       |
| Forma studiów                            | stacjonarne                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Sposób realizacji                                         |                                                                            |                        | na uczelni                                         |                       |       |
| Rok studiów                              | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Język wykładowy                                           |                                                                            |                        | polski                                             |                       |       |
| Semestr studiów                          | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Liczba punktów ECTS                                       |                                                                            |                        | 4.0                                                |                       |       |
| Profil kształcenia                       | ogólnoakademicki                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Forma zaliczenia                                          |                                                                            |                        | zaliczenie                                         |                       |       |
| Jednostka prowadząca                     | Wydział Politechniki Gdańskiej -> Wydział Elektrotechniki i Automatyki -> Katedra Energoelektroniki i Maszyn Elektrycznych                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                           |                                                                            |                        |                                                    |                       |       |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców) | Odpowiedzialny za przedmiot                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                           | dr hab. inż. Jarosław Łuszcz                                               |                        |                                                    |                       |       |
|                                          | Prowadzący zajęcia z przedmiotu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                           |                                                                            |                        |                                                    |                       |       |
| Formy zajęć                              | Forma zajęć                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Wykład                                                    | Ćwiczenia                                                                  | Laboratorium           | Projekt                                            | Seminarium            | RAZEM |
|                                          | Liczba godzin zajęć                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 30.0                                                      | 0.0                                                                        | 15.0                   | 0.0                                                | 0.0                   | 45    |
|                                          | 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 45                                                        |                                                                            | 10.0                   |                                                    | 45.0                  | 100   |
| Cel przedmiotu                           | Przekazanie wiedzy na temat przyczyn zakłócania urządzeń w systemach sterowania.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                           |                                                                            |                        |                                                    |                       |       |
| Efekty uczenia się przedmiotu            | Efekt kierunkowy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                           | Efekt z przedmiotu                                                         |                        | Sposób weryfikacji i oceny efektu                  |                       |       |
|                                          | [K6_W11] zna zagrożenia pochodzące od urządzeń, instalacji, układów i systemów technicznych, podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy z uwzględnieniem roli systemów sterowania i zabezpieczeń przy sterowaniu obiektami automatyki i robotyki                                                                                                                                                                                |                                                           | ocenia zagrożenia pochodzące od urządzeń i instalacji                      |                        | [SW1] Assessment of factual knowledge              |                       |       |
|                                          | [K6_W06] zna strukturę komputerów i mikroprocesorów oraz zadania systemów operacyjnych, ma podstawową wiedzę z podstaw oprogramowania komputerów, sterowników, techniki mikroprocesorowej, projektowania prostych algorytmów oraz działania sieci informatycznych                                                                                                                                                                     |                                                           | stosuje wiedzę związaną z zakłóceniami w systemach komputerowych           |                        | [SW1] Assessment of factual knowledge              |                       |       |
|                                          | [K6_K05] potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                           | stosuje zasady przedsiębiorczości                                          |                        | [SK3] Assessment of ability to organize work       |                       |       |
|                                          | [K6_U04] ma umiejętność samokształcenia się m.in. w celu podnoszenia kwalifikacji zawodowych                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                           | pozyskuje wiedzę w ramach samokształcenia                                  |                        | [SU2] Assessment of ability to analyse information |                       |       |
|                                          | [K6_W07] ma podstawową wiedzę związaną z systemami sterowania i automatyki                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                           | stosuje wiedzę związaną z zakłóceniami w systemach sterowania i automatyki |                        | [SW1] Assessment of factual knowledge              |                       |       |
| Treści przedmiotu                        | Treści przedmiotu - wykład<br>1. WYKŁAD<br>Źródła i propagacja zaburzeń elektromagnetycznych przewodzonych i promieniowanych. Emisyjność i odporność elektromagnetyczna urządzeń elektrycznych. Typowe przyczyny zakłóceń w układach sterowania i automatyki.<br><br>LABORATORIUM<br>Pomiary poziomów zaburzeń elektromagnetycznych przewodzonych i promieniowanych. Testowanie odporności urządzeń na zakłócenia elektromagnetyczne. |                                                           |                                                                            |                        |                                                    |                       |       |

|                                                                   |                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Wymagania wstępne i dodatkowe                                     |                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |
| Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się       | Sposób oceniania (składowe)                                                                 | Próg zaliczeniowy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Składowa oceny końcowej |
|                                                                   | Aktywny udział w wykładzie                                                                  | 50.0%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 50.0%                   |
|                                                                   | Sprawozdania z zajęć laboratorium                                                           | 50.0%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 50.0%                   |
| Zalecana lista lektur                                             | Podstawowa lista lektur                                                                     | Charoy, Alain i in. Kompatybilność elektromagnetyczna: Zakłócenia w urządzeniach elektronicznych. Tom 1, 2, 3 i 4. Warszawa: Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 1999.<br><br>L. Hasse, J. Kołodziejski, Z. Karkowski, A. Konczakowska, L. Spiralski: Zakłócenia w aparaturze elektronicznej. Warszawa: "Radioelektronik ", 1995.                                     |                         |
|                                                                   | Uzupełniająca lista lektur                                                                  | Kempski, Adam Józef, Elektromagnetyczne zaburzenia przewodzone w układach napędów przekształtnikowych. Zielona Góra: Oficyna Wydawnicza Uniwersytetu Zielonogórskiego, 2005.<br>Łuszcz, Jarosław. High Frequency Conducted Emission in AC Motor Drives Fed By Frequency Converters: Sources and Propagation Paths. John Wiley and Sons, Inc., Hoboken, N.J: 2018. |                         |
|                                                                   | Adresy eZasobów                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |
| Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania | Sprawdzanie odporności wybranych urządzeń elektronicznych na zaburzenia elektromagnetyczne. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |
| Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu                            | Nie dotyczy                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.