



Karta przedmiotu

|  |  |   |   |                       |   |            |       |
|--|--|---|---|-----------------------|---|------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu                   | Elektroniczne systemy sprzęgające w automatyce, PG_00047942  |   |   |                       |   |            |       |
| Kierunek studiów                         | Automatyka, cybernetyka i robotyka   |   |   |                       |   |            |       |
| Data rozpoczęcia studiów                 | październik 2022 r.  | Rok akademicki realizacji przedmiotu                      | 2023/2024   |                       |   |            |       |
| Poziom kształcenia                       | I stopnia - inżynierskie   | Grupa zajęć   | Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów  |                       |   |            |       |
| Forma studiów                            | stacjonarne  | Sposób realizacji   | na uczelni  |                       |   |            |       |
| Rok studiów                              | 2  | Język wykładowy   | polski  |                       |   |            |       |
| Semestr studiów                          | 3  | Liczba punktów ECTS                                       | 2.0   |                       |   |            |       |
| Profil kształcenia                       | ogólnoakademicki   | Forma zaliczenia  | zaliczenie  |                       |   |            |       |
| Jednostka prowadząca                     | Wydział Elektroniki -> Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Systemów Decyzyjnych i Robotyki  |   |   |                       |   |            |       |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców) | Odpowiedzialny za przedmiot  | dr hab. inż. Tomasz Stefański                             |   |                       |   |            |       |
|  | Prowadzący zajęcia z przedmiotu  |   |   |                       |   |            |       |
| Formy zajęć i metody nauczania           | Forma zajęć  | Wykład  | Ćwiczenia   | Laboratorium          | Projekt   | Seminarium | RAZEM |
|  | Liczba godzin zajęć  | 15.0  | 15.0  | 0.0                   | 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  | 2.0   | 18.0                  | 50  |            |       |
| Cel przedmiotu                           | Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z fizyką działania elektronicznych systemów sprzęgających w automatyce.   |   |   |                       |   |            |       |
| Efekty uczenia się przedmiotu            | Efekt kierunkowy   |   | Efekt z przedmiotu  |                       | Sposób weryfikacji i oceny efektu   |            |       |
|  | [K6_W03] zna i rozumie w zaawansowanym 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 zna prawa elektrodynamiki i własności fal elektromagnetycznych, zjawiska i mechanizmy ich propagacji oraz rozumie zasady działania elektronicznych systemów sprzęgających AiR działających w oparciu o te zjawiska.                                     |                       | [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej  |            |       |
|  | [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 opanował podstawowe zagadnienia dotyczące równań Maxwella i ich interpretacji fizycznej oraz zasady zachowania energii dla pól elektromagnetycznych. Dzięki temu potrafi zaprojektować czujniki i elementy wykonawcze działające w oparciu o te zasady. |                       | [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi<br>[SU1] Ocena realizacji zadania |            |       |

|   |   |   |                         |
|---|---|---|-------------------------|
| Treści przedmiotu   | <p>1. Wprowadzenie do przedmiotu; omówienie zastosowań i technik realizacji elementów wykonawczych, sensorycznych i komunikacyjnych w systemach automatyki.</p> <p>2. Podstawy i zasady fizyki działania elektronicznych i elektro-mechanicznych elementów wykonawczych, sensorycznych i komunikacyjnych:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Prawo Gaussa {elektryczność i magnetyzm},</li> <li>– Prawo Ampera {ładunek i indukcyjność},</li> <li>– Prawo Faradaya {indukcja elektromagnetyczna},</li> <li>– Propagacja i prowadzenie fal elektromagnetycznych,</li> <li>– Energia fali elektromagnetycznej i twierdzenie Poyntinga,</li> <li>– Optyka geometryczna,</li> <li>– Zjawisko fotoelektryczne,</li> <li>– Zjawisko emisji wymuszonej i lasery.</li> </ul> <p>3. Elementy sensoryczne oparte na zjawiskach elektromagnetycznych (czujniki zbliżeniowe, dalmierze laserowe, detektory promieniowania elektromagnetycznego, kamery).</p> <p>4. Elementy wykonawcze oparte na zjawiskach elektromechanicznych (silniki, MEMSy).</p> <p>5. Piezoelektryczne elementy sprzęgające.</p> <p>6. Komunikacja radiowa.</p> <p>7. Komunikacja światłowodowa.</p> |   |                         |
| Wymagania wstępne i dodatkowe                                 |   |   |                         |
| Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się | Sposób oceniania (składowe)   | Próg zaliczeniowy   | Składowa oceny końcowej |
|   | 5x kartkówka  | 50.0%   | 100.0%                  |
| Zalecana lista lektur   | Podstawowa lista lektur   | <p>1. K. Suchocki, "Sensory i Przetworniki Pomiarowe," t. 1-2, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej 2016</p> <p>2. J. Orear, "Fizyka," t. 1-2, Wydawnictwa Naukowo Techniczne 1993</p> <p>3. P. Kowalczyk, R. Lech, W. Zieniutycz, "Podstawy Elektromagnetyzmu w Zadaniach," Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej 2015</p> <p>4. T. Stefański, Prezentacje do wykładu</p> |                         |
|   | Uzupełniająca lista lektur  | 1. T. Morawski, W. Gwarek, "Pola i Fale Elektromagnetyczne," Wydawnictwa Naukowo Techniczne 2014  |                         |
|   | Adresy eZasobów   |   |                         |

|   |  |
|---|--|
| Przykładowe zagadnienia/<br>przykładowe pytania/<br>realizowane zadania | <ul style="list-style-type: none"><li>- Omów propagację i prowadzenie fal elektromagnetycznych,</li><br/><li>- Omów zjawisko fotoelektryczne,</li><br/><li>- Omów zjawisko emisji wymuszonej i lasery.</li></ul> |
| Praktyki zawodowe<br>w ramach przedmiotu                                | Nie dotyczy  |