



Karta przedmiotu

|   |  |  |   |                                    |  |                       |       |
|---|--|--|---|------------------------------------|--|-----------------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu  | Przetworniki wielkości nieelektrycznych, PG_00047567   |  |   |                                    |  |                       |       |
| Kierunek studiów  | Automatyka, cybernetyka i robotyka   |  |   |                                    |  |                       |       |
| Data rozpoczęcia studiów  | październik 2023 r.  | Rok akademicki realizacji przedmiotu   |   |                                    | 2024/2025  |                       |       |
| Poziom kształcenia  | I stopnia - inżynierskie   | Grupa zajęć  |   |                                    | Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów<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   | 2  | Język wykładowy  |   |                                    | polski   |                       |       |
| Semestr studiów   | 4  | Liczba punktów ECTS  |   |                                    | 3.0  |                       |       |
| Profil kształcenia  | ogólnoakademicki   | Forma zaliczenia   |   |                                    | zaliczenie   |                       |       |
| Jednostka prowadząca  | Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Inżynierii Biomedycznej  |  |   |                                    |  |                       |       |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)  | Odpowiedzialny za przedmiot  |  | dr inż. Paweł Kalinowski  |                                    |  |                       |       |
|   | Prowadzący zajęcia z przedmiotu  |  | dr inż. Paweł Kalinowski  |                                    |  |                       |       |
| Formy zajęć i metody nauczania  | Forma zajęć  | Wykład   | Ćwiczenia   | Laboratorium                       | Projekt  | Seminarium            | RAZEM |
|   | Liczba godzin zajęć  | 30.0   | 0.0   | 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   |   | 3.0                                |  | 42.0                  | 75    |
| Cel przedmiotu  | Nauka studentów podstawowych zagadnień metrologicznych w pomiarach wielkości nieelektrycznych.   |  |   |                                    |  |                       |       |
| 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 budowę i zasadę działania sensorów i przetworników pomiarowych. |                                    | [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej   |                       |       |
| [K6_W02] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane prawa i zjawiska fizyczne oraz metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące podstawową wiedzę ogólną z dziedziny nauk technicznych, związaną z kierunkiem studiów |  | Student – potrafi dobrać odpowiedni przetwornik wielkości fizycznych do realizacji celu. |   | [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej |  |                       |       |
| Treści przedmiotu   | 1. Pojęcia podstawowe wielkość mierzona, obiekt pomiaru, przetwornik pomiarowy, tory pomiarowe, błędy pomiarowe. 2. Przetworniki pomiarowe klasyfikacja, właściwości metrologiczne czujników i ich wyznaczenie. 3. Właściwości dynamiczne przetworników. 4. Sensory rezystancyjne w układach pomiarowych 5. Pomiar napiężeń - tensometry 6. Ograniczenia w pomiarach tensometrycznych, pomiar ciśnienia 7. Czujniki indukcyjne i ich zastosowania 8. Czujniki pojemnościowe i ich zastosowania 9. Układy pomiarowe czujników impedancyjnych 10. Pomiar siły i ciśnienia 11. Pomiar przepływu 12. Przetworniki impulsowe i kodowe 13. Przetworniki optoelektroniczne - detektory termiczne 14. Przetworniki optoelektroniczne - detektory fotonowe 15. Pomiar położenia i ruchu 16. Pomiar sejsmiczny 17. Pomiar drgań i wibracji 18. Akcelerometry piezoelektryczne 19. Przetworniki ładunkowe 20. Przetworniki ładunkowe - ograniczenia i układy pomiarowe 21. Pomiar wzorcowe temperatury 22. Termorezystory 23. Termopary 24. Półprzewodnikowe czujniki temperatury 25. Termometry kwarcowe i specjalnego zastosowania 26. Podstawy pirometrii optycznej 27. Pirometry monochromatyczne, radiacyjne i wielospektalne 28. Pomiar wilgotności 29. Mikrosystemy MEMS, MEOMS 30. Mikrosystemy - aplikacje |  |   |                                    |  |                       |       |

|   |                             |   |                         |
|---|-----------------------------|---|-------------------------|
| Wymagania wstępne i dodatkowe                                     | Nie ma wymagań              |   |                         |
| Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się     | Sposób oceniania (składowe) | Próg zaliczeniowy   | Składowa oceny końcowej |
|   | egzamin                     | 50.0%   | 100.0%                  |
| Zalecana lista lektur   | Podstawowa lista lektur     | J. S. Wilson, Sensor Technology Handbook, Elsevir 2005, także wersja elektroniczna Materiały autorskie do wykładu i laboratoriów, dostępne u prowadzącego |                         |
|   | Uzupełniająca lista lektur  | brak  |                         |
|   | Adresy eZasobów             | Adresy na platformie eNauczanie:  |                         |
| Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania |                             |   |                         |
| Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu                             | Nie dotyczy                 |   |                         |