



Karta przedmiotu

| | | | | | | | |
|--|--|---|--|------------------------|--|-----------------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu | Metody projektowania eksperymentu, PG_00049346 | | | | | | |
| Kierunek studiów | Inżynieria biomedyczna, Inżynieria biomedyczna, Inżynieria biomedyczna | | | | | | |
| Data rozpoczęcia studiów | październik 2021 r. | Rok akademicki realizacji przedmiotu | | | 2024/2025 | | |
| Poziom kształcenia | I stopnia - inżynierskie | Grupa zajęć | | | Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki | | |
| Forma studiów | stacjonarne | Sposób realizacji | | | na uczelni | | |
| Rok studiów | 4 | Język wykładowy | | | polski | | |
| Semestr studiów | 7 | Liczba punktów ECTS | | | 2.0 | | |
| 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 hab. inż. Sebastian Molin | | | | |
| | Prowadzący zajęcia z przedmiotu | | | | | | |
| Formy zajęć i metody nauczania | Forma zajęć | Wykład | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | RAZEM |
| | Liczba godzin zajęć | 15.0 | 0.0 | 0.0 | 15.0 | 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 metodami pozwalającymi na optymalne zaprojektowanie eksperymentu. | | | | | | |
| Efekty uczenia się przedmiotu | Efekt kierunkowy | | Efekt z przedmiotu | | Sposób weryfikacji i oceny efektu | | |
| | [K6_U02] potrafi innowacyjnie wykonywać zadania związane z kierunkiem studiów oraz rozwiązywać złożone i nietypowe problemy, wykorzystując wiedzę z fizyki, w zmiennych i nie w pełni przewidywalnych warunkach | | Student potrafi zaprojektować eksperyment tab by zminimalizować ilość potrzebnych doświadczeń, zna i rozumie narzędzia oraz podstawowe metody. | | [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi | | |
| | [K6_W01] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu matematykę w zakresie niezbędnym do formułowania i rozwiązywania prostych zagadnień związanych z kierunkiem studiów | | Student potrafi korzystać z narzędzi matematycznych/statystycznych oraz umie przedstawiać wyniki własnych eksperymentów. | | [SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji | | |
| Treści przedmiotu | 1. Wstęp. Finalne cele eksperymentu: lepsze poznanie zjawiska, estymacja parametrów, predykcja zachowania systemu. 2. Nieliniowość systemów względem parametrów, względem pobudzenia. Przykłady 3. Definicje jakościowego i ilościowego planowania eksperymentu. 4. Jakościowe planowanie eksperymentu. Strukturalna identyfikowalność systemów. Przykład. 5. Metody i narzędzia służące do jakościowego planowania eksperymentu. Przykład. 6. Ilościowe planowanie eksperymentu. Zmienne eksperymentu. Znaczenie macierzy informacyjna Fishera. 7. Kryteria optymalności eksperymentu: D, A, C i E-optymalność. 8. Interpretacja, znaczenie praktyczne i złożoność numeryczna kryteriów D, A, C i E-optymalności. 9. Zastosowanie metod ilościowego planowania eksperymentu. Optymalizacja schematu próbkowania SP. 10. Zastosowanie metod ilościowego planowania eksperymentu. Optymalizacja pobudzenia u(t). 11. Program OSSP. Przykładowe optymalizacje SP. Czas trwania eksperymentu a rozmieszczenie próbek optymalnych. 12. Optymalizacja u(t). Więzy i ograniczenia. Interpretacja. 13. Program UOPT. Przykładowe optymalizacje. 14. Wpływ dodatkowych ograniczeń sygnału pobudzającego na rozwiązanie optymalne 15. Optymalna organizacja procesu pomiarowego | | | | | | |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | Nie ma wymagań | | | | | | |

| Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się | Sposób oceniania (składowe) | Próg zaliczeniowy | Składowa oceny końcowej |
|---|-----------------------------|---|-------------------------|
| | | Egzamin pisemny | 50.0% |
| Zalecana lista lektur | Podstawowa lista lektur | 1. Kalicka R. " Metody projektowania eksperymentu", 2010. 2. Khoo M., Physiological control systems, analysis, simulation, estimation, IEEE Press 2002. 3 Kalaba R., Springarn K., Control, identification and input optimization, Mathematical Concepts and Methodes in Science and Engineering, Vol. 25, Plenum Press, 1992. 4 Brown R.F.; Biomedical Systems Analysis, University of New South Wales, Abacus Press, 1995 | |
| | Uzupełniająca lista lektur | 1. Semlow J., Circuits, signals and systems for bioengineering, Elsevier Academic Press, 2005 | |
| | Adresy eZasobów | Adresy na platformie eNauczanie: | |
| Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania | | | |
| Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu | Nie dotyczy | | |