

(pieczęć wydziału)

KARTA PRZEDMIOTU

| 1. Nazwa przedmiotu: METODY KOMPUTEROWE W OBLICZENIACH INŻYNIERSKICH | | 2. Kod przedmiotu: S I-AiIP/12 | | |
|---|---|--|-------------------------|---|
| 3. Karta przedmiotu ważna od roku akademickiego: 2017/2018 | | | | |
| 4. Poziom kształcenia: studia pierwszego stopnia | | | | |
| 5. Forma studiów: studia stacjonarne | | | | |
| 6. Kierunek studiów: AUTOMATYKA I INFORMATYKA PRZEMYSŁOWA | | | | |
| 7. Profil studiów: praktyczny | | | | |
| 8. Specjalność: | | | | |
| 9. Semestr: 2 | | | | |
| 10. Jednostka prowadząca przedmiot: Katedra Zarządzania i Inżynierii Bezpieczeństwa | | | | |
| 11. Prowadzący przedmiot: dr inż. Anna Kijewska doc. w Pol. Śl., dr inż. Anna Manowska | | | | |
| 12. Przynależność do grupy przedmiotów: przedmioty podstawowe | | | | |
| 13. Status przedmiotu: obowiązkowy | | | | |
| 14. Język prowadzenia zajęć: polski | | | | |
| 15. Przedmioty wprowadzające oraz wymagania wstępne: analiza matematyczna | | | | |
| 16. Cel przedmiotu: Przygotowanie do samodzielnego rozwiązywania prostych zagadnień obliczeniowych i symulacyjnych za pomocą nowoczesnego oprogramowania inżynierskiego | | | | |
| 17. Efekty kształcenia:¹ | | | | |
| Nr | Opis efektu kształcenia | Metoda sprawdzenia efektu kształcenia | Forma prowadzenia zajęć | Odniesienie do efektów dla kierunku studiów |
| 1 | Zna i rozumie narzędzia matematyczne przydatne do opisu procesów dotyczących cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych | indywidualne zadania | wykład | K_W01 ++ |
| 2 | Zna i rozumie pojęcia z dziedziny informatyki (w tym terminologię fachową w języku angielskim) oraz zasady tworzenia programów komputerowych z użyciem wybranych języków programowania, a także jest świadom potrzeby aktualizacji oprogramowania | indywidualne zadania | wykład, laboratorium | K_W04 +++ |
| 3 | Potrafi wykorzystywać metody z zakresu matematyki (w tym metod numerycznych i optymalizacyjnych) | kolokwium | laboratorium | K_U01 ++ |
| 4 | Potrafi wykorzystać wiedzę z zakresu technik informacyjnych do wspomagania obliczeń inżynierskich, sporządzania dokumentacji technicznej (z wykorzystaniem oprogramowania graficznego) | indywidualne zadania | laboratorium | K_U07 ++ |
| 5 | Umie opracować algorytm i napisać program komputerowy z wykorzystaniem wybranych języków programowania w zakresie realizacji opracowanego algorytmu, a także przetestować poprawność jego działania. | kolokwium indywidualne zadania | wykład, laboratorium | K_U08 +++ |
| 6 | Jest skłonny do krytycznej oceny posiadanej wiedzy rozumiejąc jej znaczenie w rozwiązywaniu problemów poznawczych a w szczególności praktycznych | dyskusja na zajęciach | wykład, laboratorium | K_K01 ++ |

¹ należy wskazać ok. 5 – 8 efektów kształcenia

| 18. Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar (liczba godzin) | | | | | |
|---|--------------|--|--------------|---------|------------|
| | Wykład | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium |
| | 15 | | 15 | | |
| 19. Treści kształcenia: (oddzielnie dla każdej z form zajęć dydaktycznych W./Ćw./L./P./Sem.) | | | | | |
| Wykład | | | | | |
| Przegląd programów komputerowych stosowanych do obliczeń inżynierskich. Metody numeryczne rozwiązywania zagadnień matematycznych oraz ich praktyczne zastosowanie. Metody optymalizacji i ich zastosowania w projektowaniu inżynierskim. Metody modelowania i symulacji obiektów technicznych oraz analiza układów sterowania. Omówienie pakietu MATLAB i SIMULINK. Grafika inżynierska w środowisku MATLAB. Modelowanie układów dynamicznych z wykorzystaniem równań różniczkowych i różnicowych. Symulacja w środowisku MATLAB-SIMULINK. | | | | | |
| Laboratorium | | | | | |
| Obliczenia matematyczne wprowadzające do programowania w środowisku MATLAB Implementacja metod numerycznych w języku MATLAB. Rozwiązywanie praktycznych zagadnień inżynierskich. M-pliki skryptowe. Rozwiązywanie prostych problemów numerycznych. Grafika inżynierska. Wykresy 2D i 3D. Modelowanie i rozwiązywanie równań różniczkowych i różnicowych w SIMULINK. Rozwiązywanie prostych zadań symulacyjnych. Rozwiązywanie praktycznych zagadnień inżynierskich w pakiecie Solver Ms Excela. Implementacja modelu matematycznego opisującego rzeczywiste obiekty dynamiczne. | | | | | |
| 20. Egzamin: NIE | | | | | |
| 21. Literatura podstawowa: | | | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Pratap R., Matlab dla naukowców i inżynierów. WN PWN Warszawa 2015 2. Brzózka J., Dorobczyński L., Programowanie w MATLAB, 1998. 3. Mrozek B., Mrozek Z., MATLAB 6, 2001. 4. Stachurski M., Metody numeryczne w programie MATLAB, 2003. 5. Zalewski A., Cegiela R., MATLAB - obliczenia numeryczne i ich zastosowania, 2003. | | | | | |
| 22. Literatura uzupełniająca: | | | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 6. Findeisen W., Szymanowski J., Wierzbicki A.: Teoria i metody obliczeniowe optymalizacji. PWN, Warszawa, 1977 7. Fletcher R.: Practical Methods of Optimization. John Wiley & Sons, New York, 1981 8. Pedregal P.: Introduction to Optimization. Springer-Verlag, New York, 2004 9. Bhatti M. A.: Practical Optimization Methods with Mathematica Applications. Springer-Verlag, New York, 2000 | | | | | |
| 23. Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów kształcenia | | | | | |
| Lp. | Forma zajęć | Liczba godzin kontaktowych /pracy studenta | | | |
| 1. | Wykład | 15 / 20 | | | |
| 2. | Ćwiczenia | / | | | |
| 3. | Laboratorium | 15 / 20 | | | |
| 4. | Projekt | / | | | |
| 5. | Seminarium | / | | | |
| 6. | Inne | / | | | |
| Suma godzin: | | 30 / 40 | | | |
| 24. Suma wszystkich godzin: | | | | | 70 |
| 25. Liczba punktów ECTS:³ | | | | | 3 |
| 26. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego: | | | | | 2 |
| 27. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach o charakterze praktycznym (laboratoria, projekty): | | | | | 1 |
| 28. Uwagi: | | | | | |

Zatwierdzono:

.....
(data i podpis prowadzącego)

.....
(data i podpis Dyrektora Instytutu/Kierownika Katedry/
Dyrektora Kolegium Języków Obcych/Kierownika lub
Dyrektora Jednostki Międzywydziałowej)

³ 1 punkt ECTS – 30 godzin