



Karta przedmiotu

| | | | | | | | |
|---|---|---|--|------------------------|---|-----------------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu | METODY NUMERYCZNE, PG_00038088 | | | | | | |
| Kierunek studiów | Automatyka, robotyka i systemy sterowania | | | | | | |
| Data rozpoczęcia studiów | październik 2019 r. | Rok akademicki realizacji przedmiotu | | | 2019/2020 | | |
| Poziom kształcenia | I stopnia - inżynierskie | Grupa zajęć | | | Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów | | |
| Forma studiów | stacjonarne | Sposób realizacji | | | na uczelni | | |
| Rok studiów | 1 | Język wykładowy | | | polski | | |
| Semestr studiów | 2 | Liczba punktów ECTS | | | 3.0 | | |
| Profil kształcenia | ogólnoakademicki | Forma zaliczenia | | | zaliczenie | | |
| Jednostka prowadząca | Wydział Elektrotechniki i Automatyki | | | | | | |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców) | Odpowiedzialny za przedmiot | | dr hab. inż. Mirosław Wołoszyn | | | | |
| | Prowadzący zajęcia z przedmiotu | | dr inż. Bartosz Puchalski dr hab. inż. Mirosław Wołoszyn | | | | |
| Formy zajęć i metody nauczania | Forma zajęć | Wykład | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | RAZEM |
| | Liczba godzin zajęć | 15.0 | 30.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 45 |
| | W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0 | | | | | | |
| | Metody numeryczne - Moodle ID: 849 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=849 | | | | | | |
| 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 | | 4.0 | | 26.0 | 75 |
| Cel przedmiotu | Poznanie podstawowych metod numerycznych stosowanych w obliczeniach inżynierskich. Poznanie bibliotek numerycznych i opanowanie umiejętności korzystania z nich. | | | | | | |
| Efekty uczenia się przedmiotu | Efekt kierunkowy | | Efekt z przedmiotu | | Sposób weryfikacji i oceny efektu | | |
| | [K6_W01] ma podstawową wiedzę z zakresu matematyki obejmującą algebrę, geometrię, analizę matematyczną, probabilistykę, metody numeryczne - niezbędną do opisu i analizy układów automatyki i robotyki | | zna metody numeryczne niezbędne w pracy inżyniera | | [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym | | |
| | [K6_U05] potrafi wykorzystać metody analityczne, symulacyjne, przygotować i do formułowania i rozwiązywania zadań z zakresu automatyki i robotyki posługiwać się różnymi technikami do realizacji zadań inżynierskich dotyczących urządzeń, układów i systemów automatyki i robotyki | | potrafi napisać program komputerowy z wykorzystaniem metod numerycznych i dokonać analizy wyników obliczeń | | [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi | | |
| Treści przedmiotu | Reprezentacja liczby rzeczywistej w maszynie cyfrowej i jej wpływ na dokładność obliczeń, stabilność numeryczna algorytmu. Algebra macierzy. Układy równań liniowych: metoda eliminacji Gaussa, metoda Jordana, rozkład LU, obliczanie macierzy odwrotnej, metody iteracyjne. Nieliniowe równania algebraiczne: znajdowanie zer funkcji jednej zmiennej, metoda bisekcji, metoda siecznych, metoda Newtona, układy równań nieliniowych - metoda iteracji prostej, metoda Newtona. Interpolacja: wielomiany Lagrangea. Numeryczne obliczanie pochodnej funkcji jednej zmiennej, wsteczny, centralny i przedni iloraz różnicowy. Aproksymacja: średniokwadratowa. Całkowanie numeryczne funkcji jednej zmiennej: kwadratury Newtona - Cotesa, metoda Romberga, kwadratury Gaussa-Legendre'a, całki osobliwe, całki w przedziale nieograniczonym. Metody rozwiązywania zagadnień początkowych dla równań różniczkowych zwyczajnych: metoda Eulera. | | | | | | |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | bez wymagań wstępnych | | | | | | |
| Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się | Sposób oceniania (składowe) | | Próg zaliczeniowy | | Składowa oceny końcowej | | |
| | zadania z wykładów | | 60.0% | | 12.0% | | |
| | sprawdziany i praca na ćwiczeniach | | 60.0% | | 88.0% | | |

| | | |
|---|--|---|
| Zalecana lista lektur | Podstawowa lista lektur | Z. Fortuna, B. Macukow, J. Wąsowski: Metody numeryczne, WNT Warszawa 1982. J. i M. Jankowscy: Przegląd metod i algorytmów numerycznych. cz. 1, WNT Warszawa 1981. M. Dryja, J. i M. Jankowscy: Przegląd metod i algorytmów numerycznych. cz. 2, WNT Warszawa 1982 |
| | Uzupełniająca lista lektur | C. Pozrikidis: Numerical Computation in Science and Engineering, Oxford University Press 1998. A. Krupowicz: Metody numeryczne zagadnień początkowych równań różniczkowych zwyczajnych. PWN Warszawa 1986. |
| | Adresy eZasobów | |
| Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania | Rozwiązanie układu równań metodą Gaussa, LU, GS. Interpolacja funkcji metodą Lagrange. Aproksymacja funkcji $\sin(x)$ z zastosowaniem aproksymacji średniokwadratowej. Obliczenie całki metodą Simpsona. Rozwiązanie równania nieliniowego z zastosowaniem metody Newtona. Rozwiązanie równania różniczkowego metodą Eulera. | |
| Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu | Nie dotyczy | |