



Akademia Nauk Stosowanych
im. Hipolita Cegielskiego w Gnieźnie Uczelnia Państwowa

SYLABUS

| | | |
|-------------------------------------|--|---|
| Pozycja przedmiotu w planie: | | R.II/S.IV – 2 |
| 1. OGÓLNY OPIS PRZEDMIOTU | | |
| 1 | Nazwa modułu | moduł zajęć kierunkowych |
| 2 | Nazwa przedmiotu | Obliczenia inżynierskie i naukowe |
| 3 | Kierunek studiów | Informatyka |
| 4 | Poziom studiów | pierwszego stopnia |
| 5 | Forma studiów | niestacjonarne |
| 6 | Profil studiów | praktyczny |
| 7 | Rok studiów | II |
| 8 | Semestr przedmiotu | 4 |
| 9 | Jednostka prowadząca kierunek studiów | Instytut Nauk Technicznych |
| 10 | Liczba punktów ECTS | 3 |
| 11 | Sposób zaliczenia: | zaliczenie |
| 12 | Imię i nazwisko nauczyciela(li) akademickiego(ich), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | dr inż. Przemysław Zakrzewski p.zakrzewski@ans-gniezno.edu.pl |
| 13 | Imię i nazwisko koordynatora(ów) przedmiotu, stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail | dr inż. Przemysław Zakrzewski p.zakrzewski@ans-gniezno.edu.pl |
| 14 | Język wykładowy | polski |
| 15 | Tryb prowadzenia zajęć | mieszany |
| 16 | Sposób prowadzenia zajęć | synchroniczny |
| 17 | Narzędzia informatyczne wykorzystywane do prowadzenia zajęć, udostępniania materiałów i komunikacji ze studentami | platforma e-learningowa Moodle platforma MS Teams |
| 15 | Przedmioty wprowadzające | analiza matematyczna, algebra liniowa z geometrią analityczną, programowanie skryptowe |
| 16 | Wymagania wstępne | 1. Student powinien posiadać podstawową wiedzę z analizy matematycznej i algebry liniowej. 2. Student powinien posiadać umiejętności pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł, logicznego myślenia, wyciągania wniosków, logicznej i zwartej prezentacji informacji. 3. Studenta powinna cechować uczciwość, odpowiedzialność, wytrwałość, ciekawość poznawcza, kreatywność, kultura osobista, szacunek dla innych ludzi. |
| 17 | Cele przedmiotu: | |
| C1 | Przekazanie studentom podstawowej wiedzy w zakresie narzędzi informatycznych wykorzystywanych do obliczeń naukowych i inżynierskich. | |
| C2 | Rozwijanie u studentów umiejętności definiowania i rozwiązywania prostych technicznych problemów obliczeniowych. | |

| | | |
|--|--|----------------------|
| C3 | Kształtowanie u studentów umiejętności pracy zespołowej w interdyscyplinarnym zespole, w szczególności we współpracy z osobami odpowiedzialnymi za analizę i optymalizację procesów. | |
| 18 | Forma zajęć, liczba godzin wymagająca bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego, liczba godzin nakładu pracy studenta | |
| Forma zajęć | | Liczba godzin |
| 1. wykład | | 8 |
| 2. laboratoria | | 16 |
| Suma godzin | | 24 |
| lp. | Całkowity nakład pracy studenta | |
| 1. | Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego wynosi: | |
| | Wykład: 8 godzin | |
| | Laboratoria: 16 godzin | |
| | Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego wynosi 24 godziny, co odpowiada 0,75 punktu ECTS. | |
| 2 | Bilans nakładu pracy studenta: <ul style="list-style-type: none"> przygotowanie do zajęć laboratoryjnych: 16 godzin, przygotowanie projektu zaliczeniowego: 24 godziny, przygotowanie do zaliczenia: 16 godzin. Łączny nakład pracy studenta wynosi 56 godzin, co odpowiada 2,25 punktom ECTS. | 56 godzin |
| 3 | Łączny nakład pracy studenta (pozycja 1+2) | 80 godzin |
| 4 | Punkty ECTS za przedmiot | 3 ECTS |
| 5 | Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych, projektowych | 2 ECTS |
| Efekty uczenia się – wiedza | W1: Student ma pogłębioną wiedzę z matematyki przydatną do formułowania problemów obliczeniowych [K_W01]. W2: Student definiuje problem obliczeniowy [K_W06]. W3: Student zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane w obliczeniach naukowych i inżynierskich [K_W17]. | |
| Efekty uczenia się – umiejętności | U1: Student potrafi przeprowadzać symulacje rozwiązań problemów obliczeniowych, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski [K_U24]. U2: Student potrafi dobrać metodę rozwiązania rzeczywistego problemu [K_U20]. U3: Student potrafi zaimplementować metodę rozwiązania problemu obliczeniowego [K_U14]. U4: Student potrafi sformułować wymagania w zakresie narzędzi informatycznych wykorzystywanych do obliczeń naukowych i inżynierskich [K_U08]. | |
| Efekty uczenia się – kompetencje społeczne | K1: Student rozumie potrzebę permanentnego kształcenia się i przekazywania w sposób zrozumiały informacji z najbliższym otoczeniem w działalności zawodowej [K_K01, K_K06]. K2: Student rozumie pozatechniczne (w tym ekologiczne) skutki swojego działania i jego wpływu na środowisko, szczególnie w zakresie wykorzystania obliczeń naukowych i inżynierskich [K_K02]. | |

2. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

| Forma | Treści programowe | liczba godzin |
|--------------|--|----------------------|
| W1 | Zajęcia organizacyjne | 1 |
| W2 | Wprowadzenie | 1 |
| W3 | Wektory, macierze i tablice wielowymiarowe | 1 |

| | | |
|------------|--|---|
| W4 | Równania i układy równań | 1 |
| W5 | Optymalizacja | 1 |
| W6 | Interpolacja | 1 |
| W7 | Całkowanie | 1 |
| W8 | Równania różniczkowe zwyczajne | 1 |
| L1 | Działania na wektorach, macierzach i tablicach wielowymiarowych | 2 |
| L2 | Obliczenia symboliczne | 1 |
| L3 | Implementacja wybranych metod rozwiązywania równań i układów równań | 1 |
| L4 | Implementacja wybranych metod optymalizacji | 1 |
| L5 | Implementacja wybranych metod interpolacji | 1 |
| L6 | Implementacja wybranych metod całkowania | 1 |
| L7 | Implementacja wybranych metod rozwiązywania równań różniczkowych zwyczajnych | 1 |
| L8 | Zatwierdzenie tematu projektu zaliczeniowego | 1 |
| L9 | Implementacja projektu zaliczeniowego | 6 |
| L10 | Prezentacja projektu zaliczeniowego | 1 |

3. Literatura

| | |
|---------------------------------|--|
| Literatura podstawowa | <ol style="list-style-type: none"> Johansson R., Matematyczny Python. Obliczenia naukowe i analiza danych z użyciem NumPy, SciPy i Matplotlib, Helion, Gliwice, 2021 Krzyżanowski P., Obliczenia inżynierskie i naukowe. Szybkie, skuteczne, efektywne, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2021 |
| Literatura uzupełniająca | <ol style="list-style-type: none"> Stroud K.A., Booth D.J., Matematyka od zera dla inżyniera, Wydanie VIII, Wydawnictwo Pętla, Warszawa, 2022 Armando F., Avinash N., Ivan I., Python i praca z danymi. Przetwarzanie, analiza, modelowanie i wizualizacja. Przetwarzanie, analiza, modelowanie i wizualizacja, Wydanie III, Helion, Gliwice, 2022 |

4. Metody dydaktyczne

| Forma | Metody dydaktyczne |
|-------------|---|
| Wykład | prezentacja multimedialna, pokaz multimedialny |
| Laboratoria | dyskusja, praca w zespole, symulacja rozwiązań problemów obliczeniowych z wykorzystaniem pakietu MATLAB i języka Python |

5. Metody i kryteria oceniania

| | |
|---|--|
| Forma zajęć: wykład | Forma zaliczenia: zaliczenie z oceną |
| Uzyskane punkty są przeliczane na oceny według następującej skali: Procent punktów: Ocena: 91-100% bardzo dobry 85-90% dobry plus 76-84% dobry 66-75% dostateczny plus 51-65% dostateczny 0-50% niedostateczny | |
| Opis: Test składający się z 3-6 pytań otwartych. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnej oceny. | |
| Forma zajęć: laboratoria | Forma zaliczenia: zaliczenie z oceną |

| | |
|--|------------------|
| Uzyskane punkty są przeliczane na oceny według następującej skali: | |
| Procent punktów: | Ocena: |
| 91-100% | bardzo dobry |
| 85-90% | dobry plus |
| 76-84% | dobry |
| 66-75% | dostateczny plus |
| 51-65% | dostateczny |
| 0-50% | niedostateczny |
| Opis: Implementacja symulatora wybranego przez siebie problemu obliczeniowego. | |

| Zatwierdzenie karty opisu zajęć | | |
|--|--------------------------------------|---------------|
| | Stanowisko | Podpis |
| | Tytuł/stopień naukowy, imię nazwisko | |
| Opracował | dr inż. Przemysław Zakrzewski | |
| Zatwierdził | Dyrektor Instytutu Nauk Technicznych | |