



Karta przedmiotu

|  |  |   |           |                        |  |                       |       |
|--|--|---|-----------|------------------------|--|-----------------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu                   | Geometria analityczna, PG_00021022   |   |           |                        |  |                       |       |
| Kierunek studiów                         | Matematyka   |   |           |                        |  |                       |       |
| Data rozpoczęcia studiów                 | październik 2021 r.  | Rok akademicki realizacji przedmiotu                      |           |                        | 2021/2022  |                       |       |
| Poziom kształcenia                       | I stopnia - licencjackie   | 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   |           |                        | mieszane (blended-learning)  |                       |       |
| Rok studiów                              | 1  | Język wykładowy   |           |                        | polski   |                       |       |
| Semestr studiów                          | 1  | Liczba punktów ECTS                                       |           |                        | 4.0  |                       |       |
| Profil kształcenia                       | ogólnoakademicki   | Forma zaliczenia  |           |                        | zaliczenie   |                       |       |
| Jednostka prowadząca                     | Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Katedra Równań Różniczkowych i Zastosowań Matematyki   |   |           |                        |  |                       |       |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców) | Od odpowiedzialny za przedmiot   | dr Agnieszka Bartłomiejczyk                               |           |                        |  |                       |       |
|  | Prowadzący zajęcia z przedmiotu  | mgr inż. Urszula Goławska<br>dr Agnieszka Bartłomiejczyk  |           |                        |  |                       |       |
| Formy zajęć i metody nauczania           | Forma zajęć  | Wykład  | Ćwiczenia | Laboratorium           | Projekt  | Seminarium            | RAZEM |
|  | Liczba godzin zajęć  | 30.0  | 30.0      | 0.0                    | 0.0  | 0.0                   | 60    |
|  | W tym liczba godzin zajęć na odległość: 32.0   |   |           |                        |  |                       |       |
|  | Adresy na platformie eNauczanie:<br>Geometria analityczna - wykład 2021/2022 - Moodle ID: 15103<br><a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=15103">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=15103</a><br>Geometria analityczna - wykład 2021/2022 - Moodle ID: 15103<br><a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=15103">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=15103</a> |   |           |                        |  |                       |       |
| 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   | 60  |           | 5.0                    |  | 35.0                  | 100   |
| Cel przedmiotu                           | Student zna rachunek wektorowy, wybrane obiekty geometryczne w przestrzeni euklidesowej, zależności między tymi obiektami, relacje między algebraicznym i geometrycznym opisem przekształceń, nabywa umiejętności w zakresie analizy i syntezy wymienionych zagadnień.   |   |           |                        |  |                       |       |

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| Efekty uczenia się przedmiotu   | Efekt kierunkowy   | Efekt z przedmiotu   | Sposób weryfikacji i oceny efektu  |
|   | [K6_W04] zna podstawowe twierdzenia z poznanych działów matematyki   | Student zna podstawowe twierdzenia z zakresu podanej tematyki.   | [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej   |
|   | [K6_U08] posługuje się pojęciem przestrzeni liniowej, wektora, przekształcenia liniowego, macierzy, dostrzega obecność struktur algebraicznych w różnych zagadnieniach matematycznych, umie obliczać wyznaczniki i zna ich własności; potrafi podać geometryczną interpretację wyznacznika i rozumie jej związek z analizą matematyczną, rozwiązuje układy równań liniowych o stałych współczynnikach; potrafi posłużyć się geometryczną interpretacją rozwiązań, znajduje macierze przekształceń liniowych w różnych bazach; oblicza wartości własne i wektory własne macierzy; potrafi wyjaśnić sens geometryczny tych pojęć, sprowadza macierze do postaci kanonicznej; potrafi zastosować tę umiejętność do rozwiązywania równań różniczkowych liniowych o stałych współczynnikach | Student potrafi poprawnie posługiwać się pojęciami, potrafi formułować definicje i twierdzenia ich dotyczące, posługuje się poprawnym zapisem. Student rozpoznaje wybrane obiekty geometryczne w przestrzeni euklidesowej i analizuje zależności między nimi.  | [SU1] Ocena realizacji zadania<br>[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji<br>[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi |
|   | [K6_W07] zna podstawy rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej i wielu zmiennych, a także wykorzystywane w nim inne gałęzie matematyki, ze szczególnym uwzględnieniem algebry liniowej i topologii  | Student potrafi obliczyć iloczyn wektorowy i mieszany oraz odległość punktów.  | [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej   |
| [K6_U01] potrafi w sposób zrozumiały, w mowie i na piśmie, przedstawiać poprawne rozumowania matematyczne, formułować twierdzenia i definicje, posługuje się rachunkiem zdań i kwantyfikatorów; potrafi poprawnie używać kwantyfikatorów także w języku potocznym | Student potrafi formułować i rozwiązywać problemy rachunku wektorowego.  | [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi  |  |
| Treści przedmiotu   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wektory bez układu współrzędnych (wektory i działania na wektorach, iloczyn skalarny, iloczyn wektorowy, iloczyn mieszany, tożsamości wektorowe, wektory kolinearne, wektory komplanarne, wektory liniowo zależne).</li> <li>2. Wektory w układzie współrzędnych (działania na wektorach, iloczyn skalarny, iloczyn wektorowy, iloczyn mieszany).</li> <li>3. Geometria analityczna na płaszczyźnie (odległość punktów na płaszczyźnie, prosta na płaszczyźnie, przesunięcie i obrót układu współrzędnych, krzywe drugiego stopnia, współrzędne biegunowe).</li> <li>4. Geometria analityczna w przestrzeni (wzajemne położenie punktów, prostych i płaszczyzn, powierzchnie stopnia drugiego).</li> </ol>                                   |  |  |
| Wymagania wstępne i dodatkowe   |  |  |  |
| Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się   | Sposób oceniania (składowe)  | Próg zaliczeniowy  | Składowa ocena końcowej  |
|   | kolokwia w czasie semestru   | 50.0%  | 100.0%   |
| Zalecana lista lektur   | Podstawowa lista lektur  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. F. Leja, <i>Geometria analityczna</i>, PWN (różne wydania).</li> <li>2. M. Stark, <i>Geometria analityczna</i>, PWN, 1974.</li> <li>3. R. Leitner, <i>Zarys matematyki wyższej</i>, cz. II, WNT (różne wydania).</li> <li>4. B. Gdowski, E. Pluciński, <i>Zbiór zadań z rachunku wektorowego i geometrii analitycznej</i>, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2000.</li> </ol>  |  |
|   | Uzupełniająca lista lektur   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, <i>Algebra i geometria analityczna</i>, Oficyna Wydawnicza GiS, 2009.</li> <li>2. E. Kącki, D. Sadowska, L. Siewierski, <i>Geometria analityczna w zadaniach</i>, PWN Warszawa, 1975.</li> <li>3. E. Mieloszyk (praca zbiorowa), <i>Matematyka. Materiały pomocnicze do ćwiczeń</i>. Wydział FTiMS Politechniki Gdańskiej, Gdańsk, 2005.</li> <li>4. T. Trajdos, <i>Matematyka</i>, cz. III. WNT (różne wydania).</li> </ol> |  |
|   | Adresy eZasobów  | Geometria analityczna - wykład 2021/2022 - Moodle ID: 15103<br><a href="https://enauczenie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=15103">https://enauczenie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=15103</a><br>Geometria analityczna - wykład 2021/2022 - Moodle ID: 15103<br><a href="https://enauczenie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=15103">https://enauczenie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=15103</a>   |  |

|   |   |
|---|---|
| Przykładowe zagadnienia/<br>przykładowe pytania/<br>realizowane zadania | Definicja iloczynu skalarnego.<br><br>Definicja iloczynu wektorowego.<br><br>Równanie ogólne płaszczyzny. |
| Praktyki zawodowe<br>w ramach przedmiotu                                | Nie dotyczy   |