



Karta przedmiotu

|   |  |   |   |              |                            |   |       |  |
|---|--|---|---|--------------|----------------------------|---|-------|--|
| Nazwa i kod przedmiotu                      | Modele aktuarialne, PG_00056621  |   |   |              |                            |   |       |  |
| Kierunek studiów                            | Matematyka   |   |   |              |                            |   |       |  |
| Data rozpoczęcia studiów                    | październik 2022 r.  | Rok akademicki realizacji przedmiotu                      |   |              | 2023/2024                  |   |       |  |
| Poziom kształcenia                          | II stopnia   | Grupa zajęć   |   |              | Grupa zajęć fakultatywnych |   |       |  |
| Forma studiów                               | stacjonarne  | Sposób realizacji   |   |              | na uczelni                 |   |       |  |
| Rok studiów                                 | 2  | Język wykładowy   |   |              | polski                     |   |       |  |
| Semestr studiów                             | 3  | Liczba punktów ECTS                                       |   |              | 4.0                        |   |       |  |
| Profil kształcenia                          | ogólnoakademicki   | Forma zaliczenia  |   |              | zaliczenie                 |   |       |  |
| Jednostka prowadząca                        | Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Instytut Matematyki Stosowanej   |   |   |              |                            |   |       |  |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)    | Odpowiedzialny za przedmiot  | dr inż. Marcin Styborski                                  |   |              |                            |   |       |  |
|   | Prowadzący zajęcia z przedmiotu  | dr inż. Marcin Styborski                                  |   |              |                            |   |       |  |
| Formy zajęć i metody nauczania              | Forma zajęć  | Wykład  | Ćwiczenia   | Laboratorium | Projekt                    | Seminarium  | RAZEM |  |
|   | Liczba godzin zajęć  | 30.0  | 0.0   | 15.0         | 15.0                       | 0.0   | 60    |  |
| 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   | 60  | 0.0   |              | 0.0                        |   | 60    |  |
| Cel przedmiotu                              | Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z metodami wykorzystywanymi w codziennej praktyce firmy ubezpieczeniowej ERGO Hestia oraz praktyczne szkolenie.   |   |   |              |                            |   |       |  |
| Efekty uczenia się przedmiotu               | Efekt kierunkowy   |   | Efekt z przedmiotu  |              |                            | Sposób weryfikacji i oceny efektu   |       |  |
|   | [K7_U13] rozumie matematyczne podstawy analizy algorytmów i procesów obliczeniowych, potrafi konstruować algorytmy o dobrych własnościach numerycznych, służące do rozwiązywania typowych i nietypowych problemów matematycznych                       |   | Student potrafi zaimplementować algorytmy stosowane w matematyce aktuarialnej oraz zweryfikować ich skuteczność.                    |              |                            | [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu |       |  |
|   | [K7_W10] zna metody numeryczne stosowane do znajdowania przybliżonych rozwiązań zagadnień matematycznych (na przykład równań różniczkowych) stawianych przez dziedziny stosowane (np. technologie przemysłowe, zarządzanie itp.)                       |   | Student potrafi zastosować metody chain ladder (model Macka) oraz bootstrap w modelowaniu ryzyka rezerw.                            |              |                            | [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym           |       |  |
|   | [K7_W07] 3) zna powiązania zagadnień wybranej dziedziny z innymi działami matematyki teoretycznej i stosowanej   |   | Student korzysta z metod (twierdzeń) statystyki i rachunku prawdopodobieństwa w praktycznych zagadnieniach matematyki aktuarialnej. |              |                            | [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym           |       |  |
|   | [K7_U08] zna podstawowe rozkłady probabilistyczne i ich własności; potrafi je stosować w zagadnieniach praktycznych, orientuje się w podstawach statystyki (zagadnienia estymacji i testowanie hipotez) oraz w podstawach statystycznej obróbki danych |   | Student zna i stosuje rozkłady frequency i severity oraz rozkłady złożone w modelowaniu ryzyka składki.                             |              |                            | [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi                     |       |  |

|   |  |   |                         |
|---|--|---|-------------------------|
| Treści przedmiotu   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Solvency 2 i formuła standardowa a zarządzanie ryzykiem ubezpieczeniowym (w tym kategoryzacja ryzyka),</li> <li>Wprowadzenie do rachunku technicznego,</li> <li>Chain ladder (model Macka) w modelowaniu ryzyka rezerw,</li> <li>Wprowadzenie do ryzyka jednorocznego w ryzyku rezerw,</li> <li>Rozkłady złożone w modelowaniu ryzyka składki,</li> <li>Modelowanie wpływu umów reasekuracyjnych na ryzyko składki,</li> <li>Wprowadzenie do modelowania ryzyka katastroficznego.</li> <li>Wprowadzenie do ryzyka rynkowego i kredytowego.</li> </ul> |   |                         |
| Wymagania wstępne i dodatkowe                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Dobra znajomość rachunku prawdopodobieństwa, statystyki i procesów stochastycznych.</li> </ul>  |   |                         |
| Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się     | Sposób oceniania (składowe)  | Próg zaliczeniowy   | Składowa oceny końcowej |
|   | 2 x Praca domowa   | 51.0%   | 40.0%                   |
|   | Projekt na koniec semestru   | 51.0%   | 60.0%                   |
| Zalecana lista lektur   | Podstawowa lista lektur  | <ul style="list-style-type: none"> <li>M. V. Wuthrich, M. Merz, 2008, Stochastic Claims Reserving Methods in Insurance, Wiley.</li> <li>H. Albrecher, J. Beirlant, J.L. Teugels, 2017, Reinsurance, Actuarial and Statistical Aspects, Wiley.</li> <li>Rozporządzenie Delegowane Komisji (UE) 2015/35 z dnia 10 października 2014 r. uzupełniające dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/138/WE w sprawie podejmowania i prowadzenia działalności ubezpieczeniowej i reasekuracyjnej (Wyplacalność II).</li> </ul> |                         |
|   | Uzupełniająca lista lektur   | <ul style="list-style-type: none"> <li>S. Klugman, H. Panjer, G. Willmot, Loss Models: From Data to Decisions</li> <li>R. Hogg, S. Klugman, Loss distributions</li> </ul>   |                         |
|   | Adresy eZasobów  | Adresy na platformie eNauczenie:  |                         |
| Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania | <ul style="list-style-type: none"> <li>Jak wygląda łączny kapitałowy wymóg wypłacalności dla zadanej macierzy korelacji i zadanych kapitałowych wymogów wypłacalności podmodułów?</li> <li>Jak wygląda struktura ryzyka stosowana w Dyrektywie Wyplacalność II?</li> <li>Jak modelować ryzyko rezerw i ryzyko składki dla spółek ubezpieczeniowych?</li> <li>Jak uwzględnić reasekurację jako efekt mitygacji ryzyka?</li> </ul>   |   |                         |
| Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu                             | Nie dotyczy  |   |                         |