

OPIS ZAKŁADANYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Nazwa wydziału: Wydział Informatyki i Matematyki		
Poziom kształcenia: studia pierwszego stopnia		
Poziom kwalifikacji (PRK): 6		
Profil kształcenia: ogólnoakademicki		
Obszar/y kształcenia w zakresie: nauk ścisłych, nauk technicznych		
Dziedzina/y: nauk matematycznych, nauk technicznych		
Dyscyplina/y: matematyka, informatyka		
Lp.	Symbol kierunkowych efektów kształcenia (EKK)	Opis efektów kształcenia dla kierunku Matematyka Absolwent po ukończeniu kierunku studiów (W) zna i rozumie / (U) potrafi / (K) jest gotów do:
WIEDZA (W)		
<i>Zakres i głębia / kompletność perspektywy poznawczej i zależności</i>		
1.	K_WG01	Zna i rozumie budowę teorii matematycznych, potrafi użyć formalizmu matematycznego do budowy i analizy prostych modeli matematycznych w innych dziedzinach nauk: ekonomicznych, przyrodniczych i technicznych.
2.	K_WG02	Zna i rozumie zagadnienia związane z różnymi rodzajami nieskończoności oraz porządków w zbiorach.
3.	K_WG03	Zna i rozumie 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 oraz różnorodne sposoby wykorzystania tej wiedzy w praktycznych zastosowaniach inżynierskich.
4.	K_WG04	Zna i rozumie pojęcie przestrzeni liniowej, wektora, przekształcenia liniowego, macierzy, wyznacznika, grupy, pierścienia, ciała, algebry liniowej.
5.	K_WG05	Zna i rozumie podstawy technik obliczeniowych i programowania, wspomagających pracę matematyka i rozumie ich ograniczenia.
6.	K_WG06	Zna i rozumie na poziomie podstawowym co najmniej jeden pakiet oprogramowania, służący do obliczeń symbolicznych, co najmniej jeden do obliczeń numerycznych i co najmniej jeden do obliczeń statystycznych.
7.	K_WG07	Zna i rozumie podstawowe twierdzenia oraz przykłady zarówno ilustrujące konkretne pojęcia matematyczne, jak i pozwalające obalić błędne hipotezy lub nieuprawnione rozumowania.
8.	K_WG08	Zna i rozumie wybrane pojęcia i metody logiki matematycznej, teorii mnogości i matematyki dyskretnej zawarte w podstawach innych dyscyplin matematyki.
9.	K_WG09	Zna i rozumie obecność struktur algebraicznych (grupy, pierścienia, ciała, przestrzeni liniowej) w różnych zagadnieniach matematycznych, niekoniecznie powiązanych bezpośrednio z algebrą.

10.	K_WG10	Zna i rozumie metodę wykorzystywania własności topologicznych zbiorów i funkcji do rozwiązywania zadań o charakterze jakościowym.
11.	K_WG11	Zna i rozumie sposoby praktycznego wykorzystania wiedzy z zakresu poznanych dyscyplin matematycznych w naukach ekonomicznych, przyrodniczych i technicznych.
12.	K_WG12	Zna i rozumie podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy niezbędne do wykonywania zawodu inżyniera.
13.	K_WG13	Zna i rozumie podstawowe modele inżynierii finansowej.
14.	K_WG14	Zna i rozumie podstawy teorii wybranych dziedzin nauk ścisłych, technicznych i ekonomicznych posługujących się metodami matematycznymi.
Kontekst / uwarunkowania, skutki		
15.	K_WK15	Zna i rozumie znaczenie matematyki i jej praktycznych zastosowań w rozwoju cywilizacji, w szczególności techniki.
16.	K_WK16	Zna i rozumie podstawowe uwarunkowania prawne, ekonomiczne związane z działalnością zawodową, w tym z rozwojem indywidualnej przedsiębiorczości.
17.	K_WK17	Zna i rozumie wpływ społecznych i cywilizacyjnych zmian na styl życia społeczności lokalnej, regionalnej, krajowej, światowej.
18.	K_WK18	Zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego.
UMIEJĘTNOŚCI (U)		
Wykorzystanie wiedzy / rozwiązywane problemy i wykonywane zadania		
19.	K_UW01	Potrafi posługiwać się rachunkiem zdań i kwantyfikatorów; potrafi poprawnie używać kwantyfikatorów także w języku potocznym oraz do formalizacji i interpretacji zagadnień z różnych obszarów matematyki oraz zastosowań praktycznych.
20.	K_UW02	Potrafi prowadzić dowody metodą indukcji zupełnej; potrafi definiować funkcje i relacje rekurencyjne.
21.	K_UW03	Potrafi stosować system logiki klasycznej do formalizacji teorii matematycznych i interpretacji zagadnień z różnych obszarów matematyki oraz zastosowań praktycznych.
22.	K_UW04	Potrafi posługiwać się językiem teorii mnogości, interpretując zagadnienia z różnych obszarów matematyki.
23.	K_UW05	Potrafi stosować w różnych kontekstach pojęcie zbieżności i granicy; potrafi obliczać granice ciągów i funkcji, badać zbieżność bezwzględną i warunkową szeregów.
24.	K_UW06	Potrafi wykorzystać twierdzenia i metody rachunku różniczkowego funkcji jednej i wielu zmiennych w zagadnieniach związanych z optymalizacją, poszukiwaniem ekstremów lokalnych i globalnych oraz badaniem przebiegu funkcji.
25.	K_UW07	Potrafi posługiwać się definicją całki funkcji jednej i wielu zmiennych rzeczywistych oraz metodami obliczeniowymi; potrafi wyjaśnić analityczny i geometryczny sens tego pojęcia; potrafi stosować powyższe narzędzia do modelowania i rozwiązywania zagadnień praktycznych.
26.	K_UW08	Potrafi obliczać wyznaczniki i zna ich własności; rozwiązuje układy równań liniowych o stałych współczynnikach; znajduje macierze przekształceń liniowych w różnych bazach; oblicza wartości własne i wektory własne macierzy, potrafi stosować powyższe narzędzia do modelowania i rozwiązywania zagadnień praktycznych.
27.	K_UW09	Potrafi rozpoznawać i określać najważniejsze własności topologiczne podzbiorów przestrzeni euklidesowej i przestrzeni metrycznych.
28.	K_UW10	Potrafi rozwiązywać równania różniczkowe zwyczajne i układy takich równań oraz interpretować geometrycznie, stosując pojęcie pola wektorowego i przestrzeni fazowej.
29.	K_UW11	Potrafi posługiwać się pojęciem przestrzeni probabilistycznej, potrafi zbudować

		i przeanalizować model matematyczny eksperymentu losowego.
30.	K_UW12	Potrafi podać różne przykłady dyskretnych i ciągłych rozkładów prawdopodobieństwa, wyznaczyć ich parametry, omówić wybrane eksperymenty losowe oraz modele matematyczne, w jakich te rozkłady występują i stosować je do rozwiązywania zagadnień praktycznych, w tym problemów inżynierskich.
31.	K_UW13	Potrafi prowadzić wnioski statystyczne, także z wykorzystaniem narzędzi komputerowych.
32.	K_UW14	potrafi wykorzystywać narzędzia i metody numeryczne do rozwiązywania wybranych zagadnień rachunku różniczkowego i całkowego, a także ich zastosowań.
33.	K_UW15	Potrafi stosować podstawowe techniki informacyjne, posługiwać się programami komputerowymi i metodami informatyki w uczeniu się i rozwiązywaniu problemów oraz korzystać z zasobów informacyjnych Sieci, umie wykorzystywać programy komputerowe w zakresie analizy danych oraz symulacji wybranych procesów i zjawisk.
34.	K_UW16	Rozpoznaje problemy, w tym zagadnienia praktyczne, które można rozwiązać algorytmicznie; potrafi dokonać specyfikacji takiego problemu oraz zastosować odpowiednie techniki obliczeniowe.
35.	K_UW17	Umie ułożyć i analizować algorytm zgodny ze specyfikacją i zapisać go w wybranym języku programowania; potrafi skompilować, uruchomić i testować napisany samodzielnie program komputerowy.
36.	K_UW18	Potrafi odpowiednio zastosować modele inżynierii finansowej.
37.	K_UW19	Potrafi dokonać analizy problemu teoretycznego, zbudować model problemu praktycznego i znaleźć jego rozwiązanie, wykorzystując poznane narzędzia matematyczne (definicje i twierdzenia) oraz metody algebraiczne, analityczne i symulacyjne.
38.	K_UW20	Potrafi ocenić przydatność typowych metod i narzędzi matematycznych służących do rozwiązywania zadań inżynierskich.
39.	K_UW21	Potrafi dokonać optymalnego wyboru metody i narzędzi matematycznych do rozwiązania konkretnego zadania inżynierskiego oraz umie odpowiednio zastosować wybraną metodę i narzędzia.
<i>Komunikowanie się / odbieranie i tworzenie wypowiedzi, upowszechnianie wiedzy w środowisku naukowym i posługiwanie się językiem obcym</i>		
40.	K_UK22	Potrafi mówić o zagadnieniach matematycznych zrozumiałym, potocznym językiem.
41.	K_UK23	Potrafi w sposób zrozumiały, w mowie i na piśmie, przedstawiać poprawne rozumowania matematyczne, formułować twierdzenia i definicje.
42.	K_UK24	Potrafi wyszukiwać, analizować i użytkować informacje ze źródeł w języku obcym na poziomie B2, w tym w zakresie właściwym dla kierunku studiów.
43.	K_UK25	Potrafi tworzyć spójne wypowiedzi ustne i pisemne w języku obcym na poziomie B2, w tym w zakresie właściwym dla kierunku studiów.
<i>Organizacja pracy / planowanie i praca zespołowa</i>		
44.	K_UO26	Potrafi pracować indywidualnie i w zespole matematyków; umie zaplanować pracę, opracować i zrealizować harmonogram prac, podejmować zobowiązania i dotrzymywać terminów.
45.	K_UO27	Potrafi pracować zespołowo, w tym ułożyć i analizować algorytm zgodny ze specyfikacją i zapisać go w wybranym języku programowania; potrafi zespołowo opracować złożone zagadnienie matematyczne.
46.	K_UO28	Potrafi pracować i współdziałać w grupie posługującej się językiem obcym na poziomie B2, w tym w zakresie właściwym dla kierunku studiów, przyjmując w niej różne role.
<i>Uczenie się / planowanie własnego rozwoju i rozwoju innych osób</i>		
47.	K_UU29	Potrafi precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania.

KOMPETENCJE SPOŁECZNE (K)		
<i>Oceny / krytyczne podejście</i>		
48.	K_KK01	Jest gotów do krytycznej oceny swojej wiedzy i w związku z tym do ciągłego podnoszenia kwalifikacji zawodowych i zna możliwości ich podnoszenia.
<i>Odowiedzialność / wypełnianie zobowiązań społecznych i na działanie na rzecz interesu publicznego</i>		
49.	K_KO02	Jest gotów docenić znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; postępuje etycznie.
50.	K_KO03	Jest gotów do przekazywania społeczeństwu opinii w zakresie studiowanej dziedziny.
51.	K_KO04	Jest gotowy do pracy zespołowej, dzieli się swoją wiedzą oraz tworzy pozytywne relacje sprzyjające współpracy.
<i>Rola zawodowa /niezależność i rozwój etosu</i>		
52.	K_KR05	Jest gotów wykazać się rzetelnością, bezstronnością, profesjonalizmem i etyczną postawą.