

EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA KIERUNKU *MATEMATYKA*

studia drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim

Umiejscowienie kierunku w obszarze kształcenia

Kierunek studiów *matematyka* prowadzony na Wydziale Matematyki, Informatyki i Ekonometrii Uniwersytetu Zielonogórskiego należy do obszaru kształcenia w zakresie nauk ścisłych.

| Symbol | Po ukończeniu studiów pierwszego stopnia na kierunku <i>matematyka</i> absolwent: | Odniesienie do efektów obszarowych |
|---------------|---|--|
| WIEDZA | | |
| K_W01 | posiada pogłębioną wiedzę z zakresu podstawowych działów matematyki | X2A_W01 |
| K_W02 | zna różne techniki dowodzenia; dobrze rozumie znacznie dowodu w matematyce | X2A_W01 X2A_W03 |
| K_W03 | zna podstawowe twierdzenia z głównych działów matematyki | X2A_W01 |
| K_W04 | ma pogłębioną wiedzę w wybranej dziedzinie matematyki teoretycznej lub stosowanej a w szczególności: 1) zna większość klasycznych definicji i twierdzeń oraz ich dowody | X2A_W01 |
| K_W05 | 2) jest w stanie zrozumieć sformułowania zagadnień pozostających w sferze badań | X2A_W06 |
| K_W06 | 3) zna powiązania zagadnień wybranej dziedziny z innymi działami matematyki teoretycznej i stosowanej | X2A_W02 |
| K_W07 | zna i rozumie podstawowe pojęcia analizy rzeczywistej i zespolonej, takie jak: miara i całka Lebesgue'a, szeregi Laurenta i Fouriera, residuum | X2A_W01 X2A_W02 X2A_W03 X2A_W04 |
| K_W08 | zna i rozumie podstawowe pojęcia analizy funkcjonalnej, takie jak: przestrzeń Hilberta, Banacha, operator liniowy ciągły spektrum | X2A_W01 X2A_W02 X2A_W03 |
| K_W09 | zna i rozumie podstawowe pojęcia topologii algebraicznej oraz geometrii różniczkowej, takie jak: podział symplecticzny, grupa podstawowa, charakterystyka Eulera, przeniesienie równoległe, krzywizna | X2A_W01 X2A_W02 X2A_W03 |
| K_W10 | zna i rozumie podstawowe pojęcia i metody rozwiązywania równań różniczkowych cząstkowych; zna zastosowania takich równań | X2A_W01 X2A_W02 X2A_W03 X2A_W04 |

| | | |
|---------------------|--|--|
| K_W11 | zna metody numeryczne stosowane do znajdowania przybliżonych rozwiązań zagadnień matematycznych (na przykład równań różniczkowych) stawianych przez dziedziny stosowane, jak np. technologie przemysłowe, zarządzanie itp. | X2A_W02 X2A_W05 |
| K_W12 | zna podstawowe pojęcia i metody matematyki dyskretnej przydatne w informatyce; wie co to jest maszyna Turinga i rozumie znaczenie tego pojęcia | X2A_W01 X2A_W02 X2A_W03 X2A_W04 |
| K_W13 | zna język angielski na poziomie biegłości B2 Europejskiego Systemu Kształcenia Językowego Rady Europy oraz zna specjalistyczne słownictwo stosowane w artykułach zawierających treści matematyczne | X2A_W01 X2A_W06 |
| K_W14 | zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w stopniu wystarczającym do samodzielnej pracy w zawodzie matematyka | X2A_W07 |
| K_W15 | ma podstawową wiedzę dotyczącą uwarunkowań prawnych i etycznych związanych z działalnością naukową i dydaktyczną, a także ochroną praw autorskich | X2A_W08 X2A_W09 |
| UMIEJĘTNOŚCI | | |
| K_U01 | posiada umiejętności konstruowania rozumowań matematycznych: dowodzenia twierdzeń, jak i obalania hipotez poprzez konstrukcje i dobór kontrprzykładów | X2A_U01 X2A_U02 X2A_U05 |
| K_U02 | posiada umiejętności wyrażania treści matematycznych w mowie i w piśmie, w tekstach matematycznych o różnym charakterze | X2A_U03 X2A_U05 |
| K_U03 | posiada umiejętność sprawdzania poprawności wnioskowań w budowaniu dowodów formalnych | X2A_U01 X2A_U02 |
| K_U04 | w zagadnieniach matematycznych dostrzega struktury formalne związane z podstawowymi działami matematyki i rozumie znaczenie ich własności | X2A_U03 |
| K_U05 | swobodnie posługuje się narzędziami analizy, w tym rachunkiem różniczkowym i całkowym (w szczególności całką krzywoliniową i powierzchniową), elementami analizy zespolonej i fourierowskiej | X2A_U01 |
| K_U06 | orientuje się w metodach rozwiązywania klasycznych równań różniczkowych zwyczajnych i cząstkowych, potrafi stosować je w typowych zagadnieniach praktycznych | X2A_U01 |
| K_U07 | zna konstrukcję miary i całki Lebesgue'a; potrafi stosować pojęcia teorii miary w typowych zagadnieniach teoretycznych i praktycznych | X2A_U01 |
| K_U08 | posiada umiejętności rozpoznawania struktur topologicznych w obiektach matematycznych występujących np. w geometrii lub analizie matematycznej; potrafi wykorzystać podstawowe własności topologiczne zbiorów, funkcji i przekształceń | X2A_U01 |
| K_U09 | posługuje się językiem oraz metodami analizy funkcjonalnej w zagadnieniach analizy matematycznej i jej zastosowaniach, w szczególności wykorzystuje własności klasycznych przestrzeni Banacha i Hilberta | X2A_U01 |
| K_U10 | potrafi stosować metody algebraiczne (z naciskiem na algebrę liniową) w rozwiązywaniu problemów z różnych działów matematyki i zadań praktycznych | X2A_U01 |
| K_U11 | potrafi wyznaczać proste charakterystyki liczbowe, lokalne i globalne, powierzchni takie jak krzywizna Ricciego, Gaussa, charakterystyka Eulera | X2A_U01 |

| | | |
|------------------------------|---|--|
| K_U12 | ma poszerzone umiejętności językowe (z języka angielskiego) w zakresie matematyki zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu biegłości B2 Europejskiego Systemu Kształcenia Językowego Rady Europy | X2A_U08 X2A_U09 X2A_U10 |
| K_U13 | umie, na poziomie zaawansowanym i obejmującym matematykę współczesną, stosować oraz przedstawiać w mowie i na piśmie, metody co najmniej jednej wybranej gałęzi matematyki: analizy matematycznej i analizy funkcjonalnej, teorii równań różniczkowych i układów dynamicznych, algebry i teorii liczb, geometrii i topologii, rachunku prawdopodobieństwa i statystyki, matematyki dyskretnej i teorii grafów, logiki i teorii mnogości | X2A_U01 X2A_U05 X2A_U08 X2A_U09 |
| K_U14 | w wybranej dziedzinie potrafi przeprowadzać dowody, w których stosuje w razie potrzeby również narzędzia z innych działów matematyki | X2A_U01 |
| K_U15 | potrafi posłużyć się narzędziami informatycznymi do rozwiązywania zadań, np. z równań różniczkowych cząstkowych | X2A_U01 X2A_U02 |
| K_U16 | rozpoznaje struktury matematyczne (np. algebraiczne, geometryczne) w teoriach fizycznych | X2A_U04 |
| K_U17 | potrafi w sposób popularny przedstawić osiągnięcia matematyki wyższej | X2A_U06 |
| K_U18 | potrafi w sposób samodzielny zdobywać informacje dotyczące najnowszych osiągnięć matematycznych, także w językach obcych | X2A_U07 |
| K_U19 | potrafi precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania | X2A_U02 |
| KOMPETENCJE SPOŁECZNE | | |
| K_K01 | rozumie potrzebę dalszego kształcenia; potrafi organizować proces uczenia się innych osób | X2A_K01 |
| K_K02 | potrafi pracować zespołowo; rozumie konieczność systematycznej pracy nad wszelkimi projektami, które mają długofalowy charakter | X2A_K02 X2A_K05 X2A_K06 |
| K_K03 | rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; postępuje etycznie | X2A_K03 X2A_K04 |
| K_K04 | potrafi formułować opinie na temat podstawowych zagadnień matematycznych | X2A_K07 |