

EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA KIERUNKU STUDIÓW **MATEMATYKA** STUDIA DRUGIEGO STOPNIA — PROFIL OGÓLNOAKADEMICKI

Umiejscowienie kierunku w obszarze kształcenia

Kierunek studiów **matematyka** o profilu ogólnoakademickim należy do obszaru kształcenia w zakresie nauk ścisłych.

Objaśnienie oznaczeń:

K (przed podkreślnikiem) — kierunkowe efekty kształcenia

W — kategoria wiedzy

U — kategoria umiejętności

K (po podkreślniku) — kategoria kompetencji społecznych

X2A — efekty kształcenia w obszarze kształcenia w zakresie nauk ścisłych dla studiów pierwszego stopnia

01, 02, 03 i kolejne — numer efektu kształcenia

Symbol	Efekty kształcenia dla kierunku studiów matematyka . Po ukończeniu studiów drugiego stopnia na kierunku studiów matematyka absolwent:	Odniesienie do efektów kształcenia w obszarze kształcenia w zakresie nauk ścisłych
WIEDZA		
K_W01	posiada pogłębioną wiedzę z zakresu podstawowych działów matematyki	X21A_W01
K_W02	dobrze rozumie rolę i znaczenie konstrukcji rozumowa matematycznych	X2A_W01 X2A_W03
K_W03	zna najważniejsze twierdzenia i hipotezy z głównych działów matematyki	X2A_W01 X2A_W06
K_W04	ma pogłębioną wiedzę w wybranej dziedzinie matematyki teoretycznej lub stosowanej	X2A_W02
K_W05	ma pogłębioną wiedzę w wybranej dziedzinie matematyki: 1) zna większość klasycznych definicji i twierdzeń oraz ich dowody	X2A_W02
K_W06	2) jest w stanie rozumieć sformułowania zagadnień pozostających na etapie badań	X2A_W02 X2A_W06
K_W07	3) zna powiązania zagadnień wybranej dziedziny z innymi działami matematyki teoretycznej i stosowanej	X2A_W02
K_W08	zna zaawansowane techniki obliczeniowe, wspomagające pracę matematyka i rozumie ich ograniczenia	X2A_W03 X2A_W04 X2A_W05
K_W09	zna podstawy modelowania stochastycznego w matematyce finansowej i aktuarialnej lub w naukach przyrodniczych, w szczególności fizyce, chemii lub biologii	X2A_W03 X2A_W04
K_W10	zna metody numeryczne do przybliżonego rozwiązywania zagadnień matematycznych (np. równań różniczkowych) sformułowanych w innych dziedzinach nauki (np. technologie przemysłowe, zarządzanie itp.)	X2A_W03 X2A_W04
K_W11	zna matematyczne podstawy teorii informacji, teorii algorytmów i kryptografii oraz ich praktyczne zastosowania m.in. w programowaniu i szeroko rozumianej informatyce	X2A_W03 X2A_W04
K_W12	zna dobrze co najmniej jeden pakiet oprogramowania, służący do obliczeń symbolicznych i jeden pakiet do statystycznej obróbki danych	X2A_W04 X2A_W05
K_W13	zna język angielski na poziomie średniozaawansowanym (B2) oraz inny język obcy na poziomie wystarczającym do czytania literatury fachowej	X2A_W06 X2A_U10
K_W14	zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w stopniu wystarczającym do samodzielnej pracy w zawodzie matematyka	X2A_W07

UMIEJ TNO CI		
K_U01	posiada umiejtnoci konstruowania rozumowa matematycznych: dowodzenia twierdze, jak i wykazywania nieprawdziwo ci bdnych hipotez poprzez konstrukcje i dobór kontrprzykładów	X2A_U01 X2A_U02 X2A_U05
K_U02	posiada umiejtnoci wyraania tre ci matematycznych w mowie i na pi mie, w tekstach matematycznych o rónym charakterze	X2A_U03 X2A_U05
K_U03	posiada umiejtnoci sprawdzania poprawno ci wnioskowa w budowaniu dowodów formalnych	X2A_U01 X2A_U02
K_U04	w zagadnieniach matematycznych dostrzega struktury formalne zwi zane z podstawowymi działami matematyki i rozumie znaczenie ich własno ci	X2A_U03
K_U05	swobodnie posługuje si narz dziami analizy, w tym rachunkiem ró niczkowym i całkowym (w szczególno ci całk krzywoliniow i powierzchniow), elementami analizy zespolonej i fourierowskiej	X2A_U01
K_U06	orientuje si w metodach rozwi zywania klasycznych równa ró niczkowych zwyczajnych i cz stkowych, potrafi stosowa je w typowych zagadnieniach praktycznych	X2A_U01
K_U07	zna konstrukcj miary i całki Lebesgue'a; potrafi stosowa poj cia teorii miary w typowych zagadnieniach teoretycznych i praktycznych	X2A_U01
K_U08	posiada umiejtnoci rozpoznawania struktur topologicznych w obiektach matematycznych wyst puj cych np. w geometrii lub analizie matematycznej; potrafi wykorzysta podstawowe własno ci topologiczne zbiorów, funkcji i przekształce	X2A_U01
K_U09	posługuje si j zykiem oraz metodami analizy funkcjonalnej w zagadnieniach analizy matematycznej i jej zastosowaniach, w szczególno ci wykorzystuje własno ci klasycznych przestrzeni Banacha i Hilberta	X2A_U01
K_U10	potrafi stosowa metody algebraiczne (ze szczególnym uwzgl dnieniem algebry liniowej) w rozwi zywaniu problemów z ró nych działów matematyki i zada praktycznych	X2A_U01
K_U11	zna podstawowe rozkłady probabilistyczne i ich własno ci; potrafi je stosowa w zagadnieniach praktycznych	X2A_U01
K_U12	orientuje si w podstawach statystyki (zagadnienia estymacji i testowanie hipotez) oraz w podstawach statystycznej obróbki danych	X2A_U01
K_U13	umie, na poziomie zaawansowanym i obejmuj cym matematyk współczesn, stosowa oraz przedstawia w mowie i na pi mie, metody co najmniej jednego wybranego działu matematyki: analizy matematycznej i analizy funkcjonalnej, teorii równa ró niczkowych i układów dynamicznych, algebry i teorii liczb, geometrii i topologii, rachunku prawdopodobie stwa i statystyki, matematyki dyskretnej i teorii grafów, logiki i teorii mnogo ci	X2A_U01 X2A_U02 X2A_U05
K_U14	w wybranej dziedzinie potrafi przeprowadza dowody, w których stosuje w razie potrzeby równie narz dzia z innych działów matematyki	X2A_U01 X2A_U02
K_U15	potrafi okre li swoje zainteresowania i je rozwija; w szczególno ci jest w stanie nawi za kontakt ze specjalistami w swojej dziedzinie, np. rozumie ich wykłady przeznaczone dla młodych matematyków	X2A_U06 X2A_U08 X2A_U09
K_U16	potrafi konstruowa modele matematyczne, wykorzystywane w konkretnych zaawansowanych zastosowaniach matematyki	X2A_U02 X2A_U04 X2A_U06
K_U17	rozpoznaje struktury matematyczne (np. algebraiczne, geometryczne) w teoriach fizycznych	X2A_U02 X2A_U04 X2A_U06
K_U18	potrafi stosowa procesy stochastyczne jako narz dzie do modelowania zjawisk i analizy ich ewolucji	X2A_U02 X2A_U04 X2A_U06
K_U19	rozumie matematyczne podstawy analizy algorytmów i procesów obliczeniowych	X2A_U02 X2A_U04 X2A_U06
K_U20	potrafi konstruowa algorytmy numerycznie poprawne, uwzgl dniaj c ich złożono obliczeniow, słu ce do rozwi zywania typowych i nietypowych problemów matematycznych	X2A_U02 X2A_U04 X2A_U06
K_U21	umie stosowa metody komputerowo wspomaganego dowodzenia	X2A_U02

	twierdzenia oraz logicznego wspomaganie weryfikacji i specyfikacji programów	X2A_U04 X2A_U06
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_K01	zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzeby dalszego kształcenia	X2A_K01 X2A_U07
K_K02	potrafi precyzyjnie formułować pytania, słucha i rozumie poglądy własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania	X2A_K01 X2A_K02
K_K03	potrafi pracować zespołowo; rozumie konieczność systematycznej pracy nad wszelkimi projektami, które mają długofalowy charakter	X2A_K02 X2A_K05 X2A_K06
K_K04	rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; postępuje etycznie	X2A_K03 X2A_K04
K_K05	rozumie potrzeby popularnego przedstawiania laikom wybranych osiągnięć matematyki w życiu	X2A_K05 X2A_K06 X2A_U08
K_K06	potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze, także w językach obcych	X2A_K01
K_K07	potrafi formułować opinie na temat podstawowych zagadnień matematycznych	X2A_K06