



UCHWAŁA Nr 53/2012
Senatu Uniwersytetu Wrocławskiego
z dnia 20 czerwca 2012 r.

**w sprawie utworzenia kierunku studiów
*indywidualne studia informatyczno-matematyczne***

Na podstawie art. 11 ust. 1 i art. 169 ust. 2 ustawy z dnia 27 lipca 2005 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym (Dz. U. Nr 164, poz. 1365, z późn. zm.) oraz § 118 ust. 7 Statutu Uniwersytetu Wrocławskiego uchwała się, co następuje:

§ 1.1. Senat Uniwersytetu Wrocławskiego tworzy z dniem 1 października 2013 roku na Wydziale Matematyki i Informatyki kierunek studiów *indywidualne studia informatyczno-matematyczne*.

2. Kierunek uruchamiany jest na stacjonarnych studiach pierwszego stopnia.

§ 2. W związku z § 1 w załączniku nr 2 do uchwały Nr 40/2012 Senatu Uniwersytetu Wrocławskiego w sprawie zasad i trybu rekrutacji na I rok studiów w Uniwersytecie Wrocławskim rozpoczynających się w roku akademickim 2013/2014 dodaje się zasady rekrutacji na stacjonarne studia pierwszego stopnia na kierunku *indywidualne studia informatyczno-matematyczne* w brzmieniu:

„NOWA MATURA

- W postępowaniu rekrutacyjnym brane będą pod uwagę wyniki egzaminów maturalnych z przedmiotów wymienionych w tabeli.
- Wynik egzaminu maturalnego, wyrażony jako liczba uzyskanych procentów, pomnożony będzie przez odpowiedni współczynnik zawarty w tabeli.
- Jeśli egzamin z danego przedmiotu zdawany był na dwóch poziomach, pod uwagę brany będzie wynik korzystniejszy.
- Lista rankingowa tworzona będzie na podstawie sumy uzyskanych punktów. Jeśli kandydat nie zdawał na maturze któregoś z wymienionych niżej egzaminów, otrzymuje za ten egzamin 0 punktów, ale może przystąpić do postępowania rekrutacyjnego (nie dotyczy matematyki*).

Przedmiot	Współczynnik dla poziomu podstawowego	Współczynnik dla poziomu rozszerzonego
informatyka	0,5	1,0
matematyka*	0,5	2,0
przedmiot (jeden do wyboru): fizyka, matematyka, informatyka	0,25	0,5
język obcy nowożytny (pisemny): dowolny	0,2	0,4

* Na studia będą kwalifikowani kandydaci, którzy uzyskali co najmniej 30 procent punktów z egzaminu maturalnego z matematyki na jednym z poziomów (rozszerzonym lub podstawowym).

STARA MATURA

Kandydaci ze „starą maturą” przystępują do egzaminu. Szczegółowa forma egzaminu (egzamin ustny lub pisemny, rozmowa kwalifikacyjna, test) oraz zakres egzaminu zostanie podany kandydatom do wiadomości na stronie internetowej instytutów i Wydziału.

§ 3. Efekty kształcenia dla kierunku *indywidualne studia informatyczno-matematyczne* określa załącznik do niniejszej uchwały.

§ 4. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący Senatu
Rektor Uniwersytetu Wrocławskiego

prof. dr hab. Marek Bojarski

<p>Nazwa wydziału: Wydział Matematyki i Informatyki Nazwa kierunku studiów: <i>indywidualne studia informatyczno-matematyczne</i> Obszar kształcenia w zakresie: nauk ścisłych Poziom kształcenia: studia pierwszego stopnia Profil kształcenia: ogólnoakademicki</p>		
Symbol	<p>Efekty kształcenia dla kierunku studiów <i>indywidualne studia informatyczno-matematyczne.</i> Po ukończeniu studiów pierwszego stopnia na kierunku studiów <i>indywidualne studia informatyczno-matematyczne absolwent:</i></p>	Odniesienie do efektów kształcenia w obszarze kształcenia w zakresie nauk ścisłych
WIEDZA		
K_W01m	rozumie cywilizacyjne znaczenie matematyki i jej zastosowań	X1A_W01
K_W02m	dobrze rozumie rolę i znaczenie dowodu w matematyce, a także pojęcie istotności założeń	X1A_W03
K_W03m	rozumie budowę teorii matematycznych, potrafi użyć formalizmu matematycznego do budowy i analizy prostych modeli matematycznych w innych dziedzinach nauk	X1A_W02 X1A_W03
K_W04m	zna podstawowe twierdzenia z poznanych działów matematyki	X1A_W01 X1A_W03
K_W05m	zna podstawowe przykłady zarówno ilustrujące konkretne pojęcia matematyczne, jak i pozwalające obalić błędne hipotezy lub nieuprawnione rozumowania	X1A_W03
K_W06m	zna wybrane pojęcia i metody logiki matematycznej, teorii mnogości i matematyki dyskretnej	X1A_W01
K_W07m	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	X1A_W01
K_W08m	zna podstawy technik obliczeniowych i programowania, wspomagających pracę matematyka i rozumie ich ograniczenia	X1A_W04 X1A_W05
K_W09m	zna na poziomie podstawowym co najmniej jeden pakiet oprogramowania, służący do obliczeń symbolicznych	X1A_W05
K_W10m	zna co najmniej jeden język obcy na poziomie średniozaawansowanym (B2)	X1A_U10
K_W02i	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie programowania, algorytmów i złożoności, metod numerycznych, systemów operacyjnych, technologii sieciowych, języków i paradygmatów programowania, baz danych, inżynierii oprogramowania	X1A_W01 X1A_W02 X1A_W05
K_W03i	zna podstawowe konstrukcje programistyczne (przypisanie, instrukcje sterujące, wywoływanie podprogramów i przekazywanie parametrów) oraz pojęcia składni i semantyki języków programowania	X1A_W03 X1A_W04

K_W04i	zna podstawowe metody projektowania, analizowania i programowania algorytmów (projektowanie strukturalne, rekurencja, metoda dziel i rządź, programowanie dynamiczne, programowanie z nawrotami, poprawność, metoda niezmienników, złożoność obliczeniowa)	X1A_W03 X1A_W04
K_W05i	zna podstawowe struktury danych i wykonywane na nich operacje (tablice, napisy, zbiory, rekordy, pliki, wskaźniki i referencje, struktury wskaźnikowe, listy, stosy, kolejki, drzewa)	X1A_W03 X1A_W04
K_W06i	zna podstawowe procedury algorytmiczne i związane z nimi struktury danych (sortowanie, wyszukiwanie, tablice haszujące, binarne drzewa wyszukiwań) oraz podstawowe algorytmy grafowe (przeszukiwanie, wyznaczanie najkrótszych ścieżek i drzew rozpinających)	X1A_W03 X1A_W04
K_W07i	zna podstawowe pojęcia, metody i algorytmy numeryczne (arytmetyka zmiennopozycyjna, teoria błędów, interpolacja i aproksymacja funkcji, rozwiązywanie równań nieliniowych, całkowanie numeryczne, metody numeryczne algebry liniowej)	X1A_W03 X1A_W04
K_W08i	ma podstawową wiedzę na temat architektury współczesnych systemów (logika układów cyfrowych i reprezentacja danych, architektura procesora, wejście-wyjście, pamięć, architektury wieloprocessorowe)	X1A_W03 X1A_W04 X1A_W05
K_W09i	zna zasady działania systemów operacyjnych ze szczególnym uwzględnieniem procesów, współbieżności, szeregowania zadań i zarządzania pamięcią	X1A_W01 X1A_W03 X1A_W04
K_W10i	ma wiedzę na temat zarządzania informacją, w tym dotyczącą systemów baz danych, modelowania danych, składowania i wyszukiwania informacji	X1A_W04
K_W11i	ma ogólną wiedzę na temat różnych paradygmatów programowania i języków programowania (imperatywny, funkcyjny, logiczny, skryptowy, maszyna wirtualna, podstawy translacji, deklaracje i typy, odświeżanie, mechanizmy abstrakcji)	X1A_W03 X1A_W04
K_W12i	zna metody projektowania i programowania obiektowego (kapsułkowanie i ukrywanie informacji, klasy i podklasy, dziedziczenie, polimorfizm, hierarchie klas)	X1A_W03 X1A_W04
K_W13i	ma wiedzę na temat inżynierii oprogramowania, w tym projektowania (wzorce projektowe, architektura oprogramowania, analiza i projektowanie obiektowe), wykorzystania API, narzędzi i środowisk wytwarzania oprogramowania, cyklu życia projektu informatycznego, specyfikacji oprogramowania, walidacji i weryfikacji, utrzymywania oprogramowania (refaktoryzacji)	X1A_W04
K_W14i	ma wiedzę na temat technologii sieciowych, w tym podstawowych protokołów komunikacyjnych, bezpieczeństwa i budowy aplikacji sieciowych (model warstwowy, protokoły komunikacyjne w tym TCP/IP, trasowanie, model klient-serwer, protokoły kryptograficzne, typy ataków sieciowych, mechanizmy obronne)	X1A_W03 X1A_W04
K_W15i	ma podstawową wiedzę dotyczącą prawnych i społecznych aspektów informatyki, w tym odpowiedzialności zawodowej i etycznej, kodeksów etycznych, własności intelektualnej, prywatności i swobód obywatelskich, ryzyka i odpowiedzialności związanej z systemami informatycznymi, zna zasady netykiety, rozumie zagrożenia związane z przestępczością elektroniczną	X1A_W01 X1A_W07 X1A_W08
K_W16i	zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w zawodzie informatyka i matematyka	X1A_W06

K_W17i	zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości wykorzystującej wiedzę informatyczną i matematyczną	X1A_W09
UMIEJĘTNOŚCI		
K_U01m	potrafi w sposób zrozumiały, w mowie i na piśmie, przedstawiać poprawne rozumowania matematyczne, formułować twierdzenia i definicje	X1A_U01 X1A_U06
K_U02m	posługuje się rachunkiem zdań i kwantyfikatorów; potrafi poprawnie używać kwantyfikatorów także w języku potocznym	X1A_U01
K_U03m	umie prowadzić łatwe i średnio trudne dowody metodą indukcji zupełnej; potrafi definiować funkcje i relacje rekurencyjne	X1A_U01
K_U04m	umie stosować system logiki klasycznej do formalizacji teorii matematycznych	X1A_U01
K_U05m	potrafi tworzyć nowe obiekty drogą konstruowania przestrzeni ilorazowych lub produktów kartezjańskich	X1A_U01
K_U06m	posługuje się językiem teorii mnogości, interpretując zagadnienia z różnych obszarów matematyki	X1A_U01
K_U07m	rozumie zagadnienia związane z różnymi rodzajami nieskończoności oraz porządków w zbiorach	X1A_U01
K_U08m	umie operować pojęciem liczby rzeczywistej; zna przykłady liczb niewymiernych i przestępnych	X1A_U01
K_U09m	potrafi definiować funkcje, także z wykorzystaniem przejść granicznych, i opisywać ich własności	X1A_U01 X1A_U02
K_U10m	posługuje się w różnych kontekstach pojęciem zbieżności i granicy; potrafi na prostym i średnim poziomie trudności obliczać granice ciągów i funkcji, badać zbieżność bezwzględną i warunkową szeregów	X1A_U01 X1A_U02
K_U11m	potrafi interpretować i wyjaśniać zależności funkcyjne, ujęte w postaci wzorów, tabel, wykresów, schematów i stosować je w zagadnieniach praktycznych	X1A_U01 X1A_U02 X1A_U03
K_U13m	posługuje się definicją całki funkcji jednej i wielu zmiennych rzeczywistych; potrafi wyjaśnić analityczny i geometryczny sens tego pojęcia	X1A_U01 X1A_U02 X1A_U03
K_U14m	umie całkować funkcje jednej i wielu zmiennych przez części i przez podstawienie; umie zamieniać kolejność całkowania; potrafi wyrażać pola powierzchni gładkich i objętości jako odpowiednie całki	X1A_U01 X1A_U02 X1A_U03
K_U16m	posługuje się pojęciem przestrzeni liniowej, wektora, przekształcenia liniowego, macierzy	X1A_U01
K_U17m	dostrzega obecność struktur algebraicznych (grupy, pierścienia, ciała, przestrzeni liniowej) w różnych zagadnieniach matematycznych, niekoniecznie powiązanych bezpośrednio z algebrą	X1A_U01
K_U18m	umie obliczać wyznaczniki i zna ich własności; potrafi podać geometryczną interpretację wyznacznika i rozumie jej związek z analizą matematyczną	X1A_U01
K_U19m	rozwiązuje układy równań liniowych o stałych współczynnikach; potrafi posłużyć się geometryczną interpretacją rozwiązań	X1A_U01

K_U20m	znajduje macierze przekształceń liniowych w różnych bazach; oblicza wartości własne i wektory własne macierzy; potrafi wyjaśnić sens geometryczny tych pojęć	X1A_U01
K_U21m	sprowadza macierze do postaci kanonicznej; potrafi zastosować tę umiejętność do rozwiązywania równań różniczkowych liniowych o stałych współczynnikach	X1A_U01
K_U22m	potrafi zinterpretować układ równań różniczkowych zwyczajnych w języku geometrycznym	X1A_U01
K_U28m	umie wykorzystywać programy komputerowe w zakresie analizy danych	X1A_U04
K_U29m	umie modelować i rozwiązywać problemy dyskretne	X1A_U01
K_U30m	posługuje się pojęciem przestrzeni probabilistycznej; potrafi zbudować i przeanalizować model matematyczny eksperymentu losowego	X1A_U01
K_U31m	potrafi podać różne przykłady dyskretnych i ciągłych rozkładów prawdopodobieństwa i omówić wybrane eksperymenty losowe oraz modele matematyczne, w jakich te rozkłady występują; zna zastosowania praktyczne podstawowych rozkładów	X1A_U01
K_U32m	umie stosować wzór na prawdopodobieństwo całkowite i wzór Bayesa	X1A_U01
K_U33m	potrafi wyznaczyć parametry rozkładu zmiennej losowej o rozkładzie dyskretnym i ciągłym; potrafi wykorzystać twierdzenia graniczne i prawa wielkich liczb do szacowania prawdopodobieństw	X1A_U01
K_U34m	umie posłużyć się statystycznymi charakterystykami populacji i ich odpowiednikami próbkowymi	X1A_U02
K_U35m	umie prowadzić proste wnioski statystyczne, także z wykorzystaniem narzędzi komputerowych	X1A_U01 X1A_U04
K_U36m	potrafi mówić o zagadnieniach matematycznych i informatycznych zrozumiałym, potocznym językiem	X1A_U06 X1A_U09
K_U01i	potrafi zastosować wiedzę matematyczną do formułowania, analizowania i rozwiązywania prostych zadań związanych z informatyką	X1A_U01 X1A_U04
K_U02i	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz wiedzy, Internetu oraz innych wiarygodnych źródeł, integrować je, dokonywać ich interpretacji oraz wyciągać wnioski i formułować opinie	X1A_U05 X1A_U06 X1A_U07
K_U04i	potrafi pisać, uruchamiać i testować programy w wybranym środowisku programistycznym	X1A_U03 X1A_U04
K_U05i	umie czytać ze zrozumieniem programy zapisane w języku programowania imperatywnego	X1A_U03 X1A_U04
K_U06i	projektuje, analizuje pod kątem poprawności i złożoności obliczeniowej oraz programuje algorytmy; wykorzystuje podstawowe techniki algorytmiczne i struktury danych	X1A_U01 X1A_U03 X1A_U04
K_U07i	potrafi zaimplementować poznane algorytmy numeryczne i stosować je do rozwiązywania podstawowych zadań matematyki obliczeniowej	X1A_U01 X1A_U03 X1A_U04

K_U08i	rozumie niskopoziomowe zasady wykonywania programów	X1A_U03 X1A_U04
K_U09i	potrafi zainstalować i skonfigurować wybrany system operacyjny oraz nim administrować, w tym instalować potrzebne oprogramowanie	X1A_U03 X1A_U04
K_U10i	potrafi wyjaśnić na czym polega zarządzanie pamięcią w systemach operacyjnych, co to jest hierarchia pamięci, co to jest pamięć wirtualna	X1A_U01 X1A_U03 X1A_U04
K_U11i	opisuje problemy związane z wykonywaniem programów współbieżnych; rozumie mechanizmy synchronizacji procesów	X1A_U01 X1A_U03 X1A_U04
K_U12i	potrafi skonfigurować prostą sieć i nią administrować z wykorzystaniem stosownych narzędzi	X1A_U04
K_U13i	potrafi dbać o bezpieczeństwo danych, w tym o ich bezpieczne przesyłanie; posługuje się narzędziami szyfrowania danych	X1A_U03 X1A_U04
K_U14i	ma umiejętność tworzenia prostych, bezpiecznych aplikacji internetowych z wykorzystaniem baz danych	X1A_U03 X1A_U04
K_U15i	potrafi zaprojektować wygodny interfejs użytkownika ze szczególnym uwzględnieniem aplikacji internetowych	X1A_U04
K_U16i	potrafi stworzyć model obiektowy prostego systemu (np. w języku UML)	X1A_U01 X1A_U04
K_U17i	ma umiejętność budowy prostych systemów bazodanowych wykorzystujących przynajmniej jeden z najbardziej popularnych systemów zarządzania bazą danych, potrafi formułować zapytania do bazy danych w wybranym języku zapytań	X1A_U01 X1A_U04
K_U18i	ocenia przydatność różnych paradygmatów i związanych z nimi środowisk programistycznych do rozwiązywania różnego typu problemów	X1A_U01 X1A_U03 X1A_U04
K_U19i	projektuje oprogramowanie zgodnie z metodyką obiektową	X1A_U01 X1A_U04
K_U20i	potrafi, zgodnie z zadaną specyfikacją, zaprojektować oraz zrealizować prosty system informatyczny, używając właściwych metod, technik i narzędzi	X1A_U01 X1A_U04
K_U21i	potrafi wykonać prostą analizę sposobu funkcjonowania systemu informatycznego i ocenić istniejące rozwiązania informatyczne	X1A_U01 X1A_U03 X1A_U04
K_U22i	tworzy, ocenia i realizuje plan testowania	X1A_U02 X1A_U03
K_U23i	jest przygotowany do efektywnego uczestniczenia w inspekcji oprogramowania	X1A_U03 X1A_U04
K_U24i	ma umiejętność posługiwania się przynajmniej jednym z najbardziej popularnych systemów zarządzania wersjami	X1A_U04
K_U25i	posługuje się wzorcami projektowymi	X1A_U04

K_U26i	posiada umiejętność przygotowania typowych prac pisemnych oraz wystąpień ustnych w języku polskim i języku obcym dotyczących szczegółowych zagadnień informatyki i matematyki, z wykorzystaniem różnych źródeł i podstawowych ujęć teoretycznych	X1A_U08 X1A_U09
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_K01	zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia	X1A_K01 X1A_U07
K_K02	potrafi precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania	X1A_K01 X1A_K02 X1A_U09
K_K03	potrafi pracować zespołowo; rozumie konieczność systematycznej pracy nad wszelkimi projektami, które mają długofalowy charakter	X1A_K02
K_K04	rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; postępuje etycznie	X1A_K03 X1A_K04
K_K05	rozumie potrzebę popularnego przedstawiania laikom wybranych osiągnięć informatyki i matematyki	X1A_K05 X1A_U08
K_K06	potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze, także w językach obcych	X1A_K01
K_K07	potrafi formułować opinie na temat podstawowych zagadnień informatycznych i matematycznych	X1A_K06
K_K08	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	X1A_K07

objaśnienie oznaczeń:

K (przed podkreśleniem) - kierunkowe efekty kształcenia

W - kategoria wiedzy

U - kategoria umiejętności

K (po podkreśleniu) - kategoria kompetencji społecznych

01, 02, 03 i kolejne - numer efektu kształcenia

X - obszar kształcenia w zakresie nauk ścisłych

1 - studia pierwszego stopnia

A - profil ogólnoakademicki