

## Informacja o Możliwości Jednoczesnego Studiowania Matematyki i Informatyki w Systemie Studiów Dwustopniowych.

### Zasady ogólne

Programy studiów matematycznych i informatycznych na Wydziale Matematyki i Informatyki UWr są skonstruowane w taki sposób, że możliwe jest jednoczesne studiowanie obu kierunków i, w konsekwencji, uzyskanie obu dyplomów.

Najłatwiejszym sposobem osiągnięcia tego celu jest:

- (a) Zaliczanie tylko raz tych przedmiotów, które są obowiązkowe na obu kierunkach (patrz szczegóły poniżej).
- (b) Wybieranie przedmiotów matematycznych, jako wybieralnych przedmiotów na studiach informatycznych i przedmiotów informatycznych, jako wybieralnych przedmiotów na studiach matematycznych (szczegóły poniżej).
- (c) Zaliczanie tylko raz zajęć WF, lektoratów oraz przedmiotów spoza kierunku (tzw. niekierunkowych na *Matematyce* i tzw. nieinformatycznych na *Informatyce*).

Kandydaci zamierzający studiować od pierwszego roku jednocześnie matematykę i informatykę powinni:

- przejść postępowanie kwalifikacyjne i zostać przyjęci na kierunek Informatyka;
- po imatrikulacji złożyć podanie do Dziekana o przyjęcie na kierunek Matematyka;
- od pierwszego semestru zaliczać przedmioty matematyczne (analiza i algebra) w Instytucie Matematycznym, a przedmioty informatyczne w Instytucie Informatyki - patrz szczegóły w tabeli poniżej.

Po zaliczeniu w ten sposób dwóch semestrów na Informatyce student może zwrócić się do Dziekana o zaliczenie I roku oraz wpis na trzeci semestr na kierunku Matematyka (wraz z prawem do otrzymywania drugiego stypendium naukowego). Student studiujący jednocześnie Matematykę i Informatykę ma prawo po zaliczonym I roku studiów na obu kierunkach do dwóch semestrów urlopu dziekańskiego na każdym z kierunków w trakcie studiów I stopnia.

### Obowiązkowe przedmioty wspólne

Przedmiotami prowadzonymi i obowiązkowymi na obu kierunkach są:

- Analiza matematyczna,
- Algebra,
- Logika / Wstęp do matematyki,
- Wstęp do informatyki / Programowanie.

Jednak zakres materiału z tych przedmiotów i wymagania wobec studentów są na różnych kierunkach odmienne. Z tego powodu obowiązują następujące zasady uznawania przedmiotów zaliczonych na jednym kierunku za zaliczone na drugim:

- zaliczenie *Analizy 1* i *Analizy 2* (A lub B) na studiach matematycznych jest uznawane za zaliczenie *Analizy matematycznej* na studiach informatycznych;
- zaliczenie *Logiki dla informatyków* na studiach informatycznych jest uznawane za zaliczenie *Wstępu do matematyki* na studiach matematycznych;
- zaliczenie *Wstępu do matematyki B* na studiach matematycznych jest uznawane za zaliczenie *Logiki dla informatyków* na studiach informatycznych;
- zaliczenie *Algebry liniowej 1* i *Algebry 1* (A lub B) na studiach matematycznych jest uznawane za zaliczenie *Algebry* na studiach informatycznych;
- zaliczenie *Programowania* na studiach informatycznych jest uznawane za zaliczenie *Wstępu do informatyki* na studiach matematycznych;
- zaliczenie *ANSI C* oraz *Wstępu do informatyki* na studiach informatycznych (które to zajęcia są tam nieobowiązkowe) jest również uznawane za zaliczenie *Wstępu do informatyki* na studiach matematycznych.

Student, który chce studiować jednocześnie Informatykę i Matematykę powinien zatem wybrać, spośród przedmiotów obowiązkowych na pierwszym semestrze, przedmioty *Logika dla informatyków* na Informatyce i *Analiza 1* oraz *Algebra liniowa 1* na Matematyce. Zaliczenie tych przedmiotów i uzyskanie dostatecznej ilości punktów za inne przedmioty pozwoli mu zaliczyć (warunkowo) pierwszy semestr studiów

informatycznych I stopnia, zaś pierwszy semestr studiów matematycznych w zwykłym trybie. Po zaliczeniu w drugim semestrze przedmiotu *Analiza 2* (na Matematyce), a w trzecim semestrze przedmiotu *Algebra 1* (również na Matematyce) student taki (oczywiście pod warunkiem spełnienia innych obowiązków i zdobycia odpowiedniej liczby punktów ETCS) spełni wszystkie zaległe warunki zaliczenia I roku studiów informatycznych. Jednocześnie, zaliczając w drugim semestrze przedmiot *Programowanie* (obowiązkowy na Informatyce) student ten nie musi już zaliczać na trzecim semestrze na Matematyce przedmiotu *Wstęp do informatyki*.

### Przedmioty wybieralne

Zakres wybieralności przedmiotów określają programy obu kierunków. W szczególności, w toku studiów informatycznych student ma prawo zaliczać niektóre przedmioty matematyczne prowadzone w Instytucie Matematycznym i może uzyskać w ten sposób 24 punkty w trakcie studiów I stopnia i 15 punktów w trakcie studiów II stopnia. (spośród, odpowiednio, 54 i 66 punktów wymaganych do zdobycia w puli przedmiotów informatycznych). Do przedmiotów takich należą m. in.: *Algebra liniowa 2, Analiza 3, Równania różniczkowe 1, Rachunek prawdopodobieństwa, Analiza funkcjonalna, Statystyka oraz Funkcje rzeczywiste*.

W toku studiów matematycznych na specjalności teoretycznej student ma prawo za zgodą Dziekana zaliczać jako wykłady do wyboru niektóre przedmioty informatyczne prowadzone w Instytucie Informatyki i może uzyskać w ten sposób 24 punkty w trakcie studiów I stopnia i 15 punktów w trakcie studiów II stopnia. Przedmioty te to: *Matematyka dyskretna, Analiza numeryczna, Algorytmy i struktury danych, Języki formalne i złożoność obliczeniowa oraz Kombinatoryka*.

W toku studiów matematycznych na wszystkich specjalnościach innych niż teoretyczna student ma prawo zaliczać jako przedmioty matematyczno-informatyczne do wyboru dowolne przedmioty informatyczne (wykłady, seminaria, kursy) prowadzone w Instytucie Informatyki i uzyskać za takie przedmioty do 24 punktów na studiach I stopnia i do 15 punktów na studiach II stopnia. Na specjalności informatycznej studiów na matematyce wszystkie informatyczne przedmioty prowadzone w Instytucie Informatyki zaliczane są jako podstawowe przedmioty do wyboru.

Niektóre obowiązkowe przedmioty na specjalności informatycznej studiów matematycznych mogą być zaliczone za zgodą Dziekana w wyniku zaliczenia ich odpowiedników prowadzonych w Instytucie Informatyki (także w przypadku studiowania obu kierunków). Oto lista tych przedmiotów wraz z ich odpowiednikami prowadzonymi w Instytucie Informatyki:

<b>IM</b>	<b>II</b>
<i>Laboratorium programowania 1 i 2 oraz Metody programowania</i>	<i>Programowanie (M)</i>
<i>Wstęp do matematyki dyskretnej</i>	<i>Matematyka dyskretna (L lub M)</i>
<i>Metody numeryczne 1</i>	<i>Analiza numeryczna</i>
<i>Algorytmy i struktury danych 1</i>	<i>Algorytmy i struktury danych (L lub M)</i>
<i>Teoretyczne podstawy informatyki</i>	<i>Języki formalne i złożoność obliczeniowa</i>
<i>Bazy danych</i>	<i>Bazy danych</i>
<i>Algorytmy optymalizacji</i>	<i>Metody optymalizacji</i>
<i>Techniki kompilacji</i>	<i>Metody translacji</i>

Powyższa zasada nie jest stosowana do następujących przedmiotów ze studiów matematycznych: *Rachunek prawdopodobieństwa A, Statystyka, Metody numeryczne 2, Projekt programistyczny oraz Symulacje*.

## Przykładowy program studiów

Poniższe tabele ilustrują zalecany sposób dobierania zajęć w pierwszych czterech semestrach przez studentów studiujących jednocześnie Informatykę i Matematykę. Zajęcia obowiązkowe ujęte w tabelach są układane w planach zajęć na poszczególnych kierunkach tak, by nie kolidowały ze sobą (na matematyce dotyczy to wyłącznie zajęć z nurtu B).

<b>Semestr I</b>			
zajęcia, gdzie prowadzone (IInf lub IM)	punkty na Informatyce	punkty na Matematyce	status zajęć i inne komentarze
<i>Matematyka elementarna</i>	-	3	obowiązkowe na Matematyce o ile student nie został zwolniony z obowiązku zaliczania tego przedmiotu
<i>Analiza 1 (A lub B), IM</i>	5	12	obowiązkowe na Matematyce, zaliczane jako połowa obowiązkowej <i>Analizy matematycznej</i> na Informatyce
<i>Algebra liniowa 1 (A lub B), IM</i>	4	9	obowiązkowe na Matematyce, zaliczane jako połowa obowiązkowej <i>Algebry</i> na Informatyce
<i>Logika dla informatyków, IInf lub Wstęp do matematyki B</i>	7	6	<i>Logika dla informatyków</i> , obowiązkowa na Informatyce, zaliczane jako <i>Wstęp do matematyki</i> obowiązkowy na Matematyce; <i>Wstęp do matematyki B</i> zaliczany jako <i>Logika dla informatyków</i> na Informatyce
<i>Wstęp do informatyki, IInf</i>	6	Razem 9	przedmioty nieobowiązkowe (ale zalecane) na Informatyce, zaliczane jako <i>Wstęp do informatyki</i> obowiązkowy na Matematyce
<i>ANSI C, IInf</i>	5		
RAZEM PUNKTY	27	36 lub 39	liczba wystarczająca do zaliczenia semestru na Informatyce i Matematyce

UWAGA. Jako Wstęp do informatyki na Matematyce zaliczane jest też Programowanie obowiązkowe w drugim semestrze na Informatyce. Jest więc możliwość (w uzasadnionych przypadkach, gdy student zna ANSI C i ma podstawowe doświadczenie w programowaniu) pominięcia kursu *ANSI C* oraz *Wstępu do informatyki*. Zamiast tego student informatyki, także studiujący jednocześnie matematykę, może wybrać w I semestrze np. wykład *Architektura systemów komputerowych* oraz kurs języka *Java* lub *C++* (za te zajęcia może mieć doliczone punkty na Matematyce).

<b>Semestr II</b>			
<b>zajęcia, gdzie prowadzone (IInf lub IM)</b>	<b>punkty na Informatyce</b>	<b>punkty na Matematyce</b>	<b>status zajęć i inne komentarze</b>
<i>Analiza 2 (A lub B), IM</i>	5	12	obowiązkowe na Matematyce, zaliczane jako <i>Analiza</i> na Informatyce (na Informatyce jest to druga część punktów do 5 przyznanych już za <i>Analizę 1</i> )
<i>Algebra liniowa 2 (A lub B), IM</i>	6	9	obowiązkowe na Matematyce, zaliczane jako wykład do wyboru na Informatyce
<i>Wprowadzenie do laboratorium komputerowego, IM</i>	-	2	obowiązkowe na Matematyce
<i>Programowanie (L/M), IInf</i>	9 / 12	12	obowiązkowe na Informatyce, zaliczane jako <i>Wstęp do informatyki</i> obowiązkowy na Matematyce i jako <i>Laboratorium programowania 1 i 2</i> oraz <i>Metody programowania</i> obowiązkowe lub do wyboru na niektórych specjalnościach na Matematyce
Kurs języka <i>Java</i> lub <i>C++</i> oraz <i>WF</i> , wykład niekierunkowy i język obcy	5 1 2 - 4 2 - 3	0 lub 4	zajęcia niezbędne do uzyskania odpowiedniej liczby punktów na Informatyce
RAZEM PUNKTY (w nawiasie suma od początku studiów)	30 - 36 (57 - 63)	35 lub 39 (co najmniej 71)	liczba wystarczająca do zaliczenia semestru na obu kierunkach

<b>Semestr III</b>			
<b>zajęcia, gdzie prowadzone (IInf lub IM)</b>	<b>punkty na Informatyce</b>	<b>punkty na Matematyce</b>	<b>status zajęć i inne komentarze</b>
<i>Algebra 1 (A lub B), IM</i>	3	9	obowiązkowe na Matematyce, zaliczane jako <i>Algebra</i> na Informatyce (na Informatyce jest to druga część punktów do 4 przyznanych już za <i>Algebrę liniową 1</i> )
<i>Analiza 3 (A lub B), IM</i>	6	12	obowiązkowe na Matematyce, zaliczane jako wykład do wyboru na

			Informatyce
<i>Matematyka dyskretna</i> (L/M), IInf	6 / 9	12	obowiązkowe na Informatyce, zaliczane jako obowiązkowe na Matematyce na specjalności informatycznej oraz jako wykład do wyboru na pozostałych specjalnościach (na niektórych jako wykład podstawowy do wyboru) zamiast <i>Wstępu do matematyki dyskretnej</i>
<i>Analiza numeryczna</i> (L/M), IInf	8 / 12	12	obowiązkowe na Informatyce, zaliczane jako obowiązkowe na Matematyce na specjalności informatycznej oraz jako wykład do wyboru na pozostałych specjalnościach (na niektórych jako wykład podstawowy do wyboru) zamiast <i>Metod numerycznych 1</i>
Przedmiot informatyczny (np. <i>Architektura systemów komputerowych</i> ), IInf	6		zajęcia niezbędne do uzyskania odpowiedniej liczby punktów na Informatyce
RAZEM PUNKTY (w nawiasie suma od początku studiów)	29 - 36 (86 - 99)	45 (co najmniej 116)	liczba wystarczająca do zaliczenia semestru na Informatyce i na Matematyce

**semestr IV**

<b>zajęcia, gdzie prowadzone (IInf lub IM)</b>	<b>punkty na Informatyce</b>	<b>Punkty na Matematyce</b>	<b>status zajęć i inne komentarze</b>
<i>Algorytmy i struktury danych</i> (L/M), IInf	9 / 13	12	obowiązkowe na Informatyce, zaliczane jako obowiązkowe na Matematyce na specjalności informatycznej oraz jako wykład do wyboru na pozostałych specjalnościach (na niektórych jako wykład podstawowy do wyboru) zamiast <i>Algorytmów i struktur danych 1</i>
<i>Języki formalne i złożoność obliczeniowa</i> , IInf	9	12	obowiązkowe na Informatyce na studiach II stopnia, zaliczane jako obowiązkowe na Matematyce na specjalności informatycznej oraz jako wykład do wyboru na pozostałych specjalnościach (na niektórych jako wykład podstawowy do wyboru) zamiast <i>Teoretycznych podstaw informatyki</i>
<i>Równania różniczkowe 1</i> (A lub B), IM	6	9	obowiązkowe na większości specjalności na matematyce, zaliczane jako wykład do wyboru na Informatyce

Przedmiot informatyczny lub kurs i wykład niekierunkowy/język obcy, Inf	co najmniej 6		język angielski, kurs (np. <i>Java</i> lub <i>Perl</i> ) i wykład niekierunkowy lub wykład informatyczny (np. <i>Sieci komputerowe</i> , <i>Bazy danych</i> lub <i>Systemy operacyjne</i> )
RAZEM PUNKTY (w nawiasie suma od początku studiów)	co najmniej 30 pkt (co najmniej 116)	33 (co najmniej 149)	liczba wystarczająca do zaliczenia semestru na obu kierunkach

UWAGA: Student studiujący jednocześnie na Informatyce i Matematyce zgodnie z powyższym harmonogramem posiada sporą nadwyżkę punktów uzyskanych na Matematyce, zaś na Informatyce jest blisko granicy wymagań. Z tego powodu zaleca się zaliczenie w semestrach I-IV (zwłaszcza w czwartym) dodatkowo pewnych zajęć informatycznych, zwłaszcza że liczba przedmiotów, które można zaliczyć jednocześnie na obu kierunkach zmniejsza się w późniejszych semestrach.