

**PROGRAM STUDIÓW I STOPNIA:  
INDYWIDUALNE STUDIA INFORMATYCZNO-MATEMATYCZNE (ISIM)  
NA WYDZIALE MATEMATYKI I INFORMATYKI UNIwersYTETU WROCLAWSKIEGO**

*Obowiązuje studentów przyjętych od 1 października 2022*

### 1. Wprowadzanie

Indywidualne Studia Informatyczno-Matematyczne (ISIM), prowadzone wspólnie przez Instytut Informatyki oraz Instytut Matematyczny, są interdyscyplinarnym kierunkiem studiów, umożliwiającym jednocześnie zdobywanie wiedzy i umiejętności w obszarze informatyki i matematyki. Program zakłada samodzielne stworzenie ścieżki kształcenia odpowiadającej możliwościom poznawczym i zainteresowaniom studenta. Każdy student objęty jest zindywidualizowaną opieką tutorską mającą na celu wspieranie rozwoju naukowego, w tym pomoc w projektowaniu ścieżki edukacyjnej. Absolwenci tego kierunku będą specjalistami dysponującymi pogłębioną wiedzą i rozbudowanymi umiejętnościami z zakresu informatyki i matematyki, w tym umiejętnościami wykorzystania nowoczesnych narzędzi informatycznych.

### 2. Organizacja i plan studiów

Studia licencjackie trwają 6 semestrów. Do ukończenia studiów pierwszego stopnia na kierunku ISIM należy uzyskać co najmniej 210 punktów ECTS. Studia kończą się egzaminem dyplomowym oraz przygotowaniem pracy dyplomowej.

Plan studiów obejmuje następujące moduły:

- przedmioty obowiązkowe informatyczne i matematyczne,
- przedmioty do wyboru informatyczne i matematyczne,
- przedmioty niekierunkowe (18 ECTS),
- moduł dyplomowy (egzamin dyplomowy, przygotowanie pracy dyplomowej, 10 ECTS).

#### 2a. Przedmioty obowiązkowe

Student kierunku ISIM jest zobowiązany do zaliczenia wszystkich przedmiotów obowiązkowych informatycznych (Tabela 1) i matematycznych (Tabela 2).

Część przedmiotów informatycznych jest realizowana w dwóch wariantach: podstawowym (L) i zaawansowanym (M). Co najwyżej jeden z tych przedmiotów może zostać zaliczony w wariantcie podstawowym (L).

Każdy z przedmiotów matematycznych wymienionych w Tabeli 2 jest oferowany w wersji zaawansowanej. Przedmioty Analiza matematyczna II, Algebra I, Algebra II i Równania różniczkowe 1 R posiadają podstawowe odpowiedniki (Tabela 3), których zaliczenie spełnia warunki zaliczenia danego przedmiotu. Co najwyżej dwa przedmioty matematyczne mogą zostać zaliczone w wariantcie podstawowym.

**Tabela 1. Lista przedmiotów obowiązkowych informatycznych**

Przedmiot	Wykład	Ćw./Lab./Rep.	Semestr	ECTS
Logika dla informatyków*	30	30 ćw.+30 rep.	1	8
Metody programowania	45	45 ćw.+lab.	2	9
Analiza numeryczna	45	30 ćw + 30 rep.	3	8
Matematyka dyskretna (L) / (M)	45	45 ćw.	3	8 / 9
Algorytmy i struktury danych (L) / (M)	60	60 ćw.+lab.	4	12/ 13
Języki formalne i złożoność obliczeniowa	45	45ćw.	6	9

\*) Uznaje się, że zaliczenie *Wstępu do matematyki R* (wykład 30, ćwiczenia 45, 7 pkt ECTS) na kierunku matematyka odpowiada zaliczeniu *Logiki dla informatyków*.

**Tabela 2. Lista przedmiotów obowiązkowych matematycznych**

Przedmiot	Wykład	Ćw.	Semestr	ECTS
1 Analiza matematyczna I	60	60	1	11
2 Analiza matematyczna II	60	60	2	10
3 Algebra I	45	45	2	8
4 Algebra II	30	30	3	6
5 Równania różniczkowe 1 R	45	30	4	7
6 Rachunek prawdopodobieństwa dla informatyków*	45	30	5	7

\*) Uznaje się, że zaliczenie *Rachunku prawdopodobieństwa 1 R* (wykład 45, ćwiczenia 30, 7 ECTS) na kierunku matematyka odpowiada zaliczeniu *Rachunku prawdopodobieństwa dla informatyków*.

Tabela 3. **Lista podstawowych odpowiedników obowiązkowych przedmiotów matematycznych**

	<b>Przedmiot</b>	<b>Wykład</b>	<b>Ćw./konw.</b>	<b>ECTS</b>
2	Analiza matematyczna 2	60	60 ćw. / konw.	10
3	Algebra liniowa 2	45	45 ćw. / konw.	8
4	Algebra 1	45	45 ćw. / konw.	8
5	Równania różniczkowe 1	45	30 ćw.	7

### 2b. Przedmioty do wyboru

Student kierunku ISIM powinien zaliczyć 6 podstawowych przedmiotów do wyboru informatycznych (Tabela 4) lub matematycznych (Tabela 5), w tym co najmniej 2 przedmioty informatyczne i co najmniej 2 przedmioty matematyczne.

Za przedmioty obowiązkowe oraz przedmioty do wyboru student powinien w trakcie studiów uzyskać co najmniej 182 punkty ECTS. Pozostałe przedmioty (poza przedmiotami obowiązkowymi i podstawowymi do wyboru) niezbędne do uzyskania tej liczby punktów mogą być wybrane spośród wszystkich przedmiotów oferowanych na Wydziale Matematyki i Informatyki (w tym również spośród pozostałych przedmiotów wymienionych w Tabelach 4 i 5). W ramach tej dodatkowej puli należy:

- uzyskać co najmniej 12 punktów ECTS za przedmioty informatyczne kończące się egzaminem;
- uzyskać co najmniej 12 punktów ECTS za przedmioty matematyczne kończące się egzaminem;
- zaliczyć proseminarium lub seminarium w Instytucie Informatyki lub Instytucie Matematycznym;
- zaliczyć projekt zespołowy.

Wybór przedmiotów powinien odzwierciedlać indywidualną ścieżkę rozwoju studenta i powinien zostać uzgodniony z tutorem. Każdy student kierunku ISIM zobowiązany jest do złożenia w dziekanacie w ciągu trzech tygodni od rozpoczęcia semestru listy realizowanych przedmiotów podpisanej przez tutora.

Tabela 4. **Lista podstawowych przedmiotów informatycznych do wyboru**

	<b>Przedmiot</b>	<b>Wykład</b>	<b>Ćw./Lab.</b>	<b>ECTS</b>
	Bazy danych	30	30 ćw. / lab.	6
	Podstawy grafiki komputerowej	30	30 lab.	6
	Programowanie funkcyjne	30	30 lab.	6
	Sieci komputerowe	30	30 ćw. / lab.	6
	Systemy operacyjne	30	45ćw. / lab.	8
	Sztuczna inteligencja	30	30 lab.	6
	Wybrane elementy praktyki projektowania oprogramowania	30	30 lab.	6

Tabela 5. **Lista podstawowych przedmiotów matematycznych do wyboru**

	<b>Przedmiot</b>	<b>Wykład</b>	<b>Ćw./Lab.</b>	<b>ECTS</b>
	Algebra 2 R	30	30 ćw.	6
	Analiza funkcjonalna 1	45	30 ćw.	7
	Analiza matematyczna III	60	60 ćw.	10
	Funkcje analityczne R	30	30 ćw.	6
	Miara i całka	30	30 ćw.	6
	Rozmaitości różniczkowalne	30	30 ćw.	6
	Równania różniczkowe 2 R	30	30 ćw.	6
	Rachunek prawdopodobieństwa 2 R	30	30 ćw.	6
	Statystyka	30	15 ćw./30 lab.	7
	Topologia	30	30 ćw.	6

## 2c. Przedmioty niekierunkowe.

W trakcie studiów licencjackich należy:

- zaliczyć język angielski na poziomie B2 (12 ECTS) lub zaliczyć język angielski na poziomie co najmniej A2 i inny język obcy na poziomie B2;
- uzyskać 5 punktów ECTS za przedmioty niekierunkowe z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych;
- zrealizować zajęcia zawierające treści z zakresu ochrony własności intelektualnej oraz przygotowujące do wejścia na rynek pracy (1 ECTS).

## 3. Warunki zaliczania kolejnych semestrów

Do zaliczenia kolejnego semestru studiów należy spełnić następujące warunki:

- a) uzyskać co najmniej 27 punktów ECTS w semestrze pierwszym;
- b) uzyskać co najmniej 60, 90, 120, 150 punktów ECTS do końca semestru od drugiego do piątego;
- c) uzyskać co najmniej 200 punktów ECTS do końca semestru szóstego;
- d) zaliczyć przedmioty obowiązkowe wymienione w Tabelach 1 i 2 przypisane do danego semestru.

## 4. Warunki ukończenia studiów

Aby ukończyć studia licencjackie na kierunku ISIM należy spełnić następujące warunki:

- a) uzyskać co najmniej 210 punktów ECTS;
- b) zaliczyć przedmioty obowiązkowe informatyczne i matematyczne zgodnie z wymaganiami określonymi w punkcie 2a;
- c) zaliczyć przedmioty do wyboru informatyczne i matematyczne zgodnie z wymaganiami określonymi w punkcie 2b;
- d) zaliczyć przedmioty niekierunkowe wymienione w punkcie 2c;
- e) spełnić dodatkowe wymagania określone przez obowiązujące regulacje ogólnouczelniane i akty prawne (np. zaliczenie szkolenia BHP);
- f) zdać egzamin dyplomowy;
- g) uzyskać pozytywną ocenę przygotowanej pracy dyplomowej.

## 5. Egzamin dyplomowy i praca dyplomowa

Studia kończą się egzaminem dyplomowym i napisaniem pracy dyplomowej. Egzamin dyplomowy na kierunku ISIM składa się z dwóch części: informatycznej oraz matematycznej. Zakres treści programowych weryfikowanych podczas egzaminu obejmuje treści kształcenia realizowane w ramach przedmiotów obowiązkowych wymienionych w tabelach 1 i 2. Warunkiem zdania egzaminu dyplomowego jest otrzymanie oceny przynajmniej dostatecznej z każdej z obu części egzaminu. Student kierunku ISIM przygotowuje pracę dyplomową pod opieką wybranego pracownika Wydziału.

<b>Wskaźniki ECTS</b>	
Liczba punktów ECTS niezbędna do uzyskania kwalifikacji	<b>210</b>
Łączna liczba punktów ECTS, które student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	<b>195</b>
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	<b>5</b>
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z języka obcego	<b>12</b>
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać realizując moduły kształcenia na zajęciach ogólnouczelnianych (lektoraty, moduły związane z przygotowaniem do zawodu nauczyciela)	<b>12</b>
Wymiar praktyki zawodowej i liczba punktów ECTS przypisanych praktykom określonym w programie kształcenia	<b>nie dotyczy</b>
Procentowy udział punktów ECTS dla programu przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny	<b>matematyka 50% informatyka 50%</b>
Procentowy udział poszczególnych dyscyplin, do których odnoszą się efekty kształcenia. Suma udziałów musi być równa 100%	<b>matematyka 51% informatyka 49%</b>

**Łączna liczba godzin:** min. 2055