



**WYDZIAŁ
MATEMATYKI
i INFORMATYKI**
Uniwersytet Łódzki

PROGRAM STUDIÓW

INFORMATYKA

I stopnia

profil ogólnoakademicki

obowiązujący

od roku akademickiego 2021/22

Projekt programu studiów

zatwierdzony przez Radę Wydziału Matematyki i Informatyki w dniu 24.03.2021 r.

1. Kierunek studiów – INFORMATYKA

2. Zwięzły opis kierunku

Studia pierwszego stopnia na kierunku *informatyka* na Wydziale Matematyki i Informatyki Uniwersytetu Łódzkiego przeznaczone są dla wszystkich kandydatów zainteresowanych wykorzystaniem informatyki w przyszłej pracy zawodowej, zarówno w firmach, jak i urzędach czy instytucjach edukacyjnych.

Ideą studiów na kierunku *informatyka* jest przekazywanie studentom wiedzy i umiejętności dotyczących podstawowych gałęzi współczesnej informatyki. Studia te gwarantują wykształcanie na poziomie ogólnoakademickim o dużym potencjale wykorzystania go w praktyce. Poza przygotowaniem matematycznym i solidnymi podstawami z programowania, algorytmiki, sieci komputerowych, baz danych i inżynierii oprogramowania, student uzyskuje też konkretne umiejętności na wybranej specjalności. Oferowane specjalności to: *Sieci komputerowe i przetwarzanie danych* (specjalność przeznaczona dla przyszłych projektantów systemowych, programistów oraz administratorów systemów komputerowych), *Grafika komputerowa i projektowanie gier* (specjalność dla przyszłych programistów gier komputerowych, grafików komputerowych, projektantów interfejsów graficznych i systemów multimedialnych) oraz *Informatyka ogólna* prowadzona w języku polskim i angielskim. Oferta podstawowa i moduły specjalnościowe rozszerzone są o szeroką gamę zajęć opcjonalnych pozwalających na rozwój indywidualnych zainteresowań studenta.

Różnorodne formy zajęć, między innymi liczne zajęcia w laboratoriach komputerowych, pozwalają studentom na opanowanie różnych technik związanych z przetwarzaniem informacji. Szczególny nacisk w procesie kształcenia położony jest na rozwijanie umiejętności analitycznego myślenia, pracy zespołowej i korzystania z literatury przedmiotu.

Przewiduje się taką organizację studiów, aby studenci 3-go roku Wydziału mieli możliwość odbywania jednego semestru w ramach programu ERASMUS na jednej z uczelni zagranicznych, z którymi Uniwersytet ma podpisane odpowiednie umowy.

3. Poziom studiów – studia I stopnia

4. Profil studiów – ogólnoakademicki

5. Forma studiów – studia stacjonarne i niestacjonarne

6. Cele kształcenia

Celem kształcenia na kierunku *informatyka* I stopnia jest:

- wykształcenie specjalistów posiadających gruntowną wiedzę i umiejętności z podstawowych działów informatyki;
- przekazanie wiedzy i umiejętności w zakresie technologii informatycznych, w tym algorytmiki, programowania, baz danych, systemów i sieci komputerowych, technologii internetowych oraz projektowania systemów informatycznych;
- wykształcenie u absolwentów umiejętności analitycznego i syntetycznego myślenia, pozwalających na rozwiązywanie praktycznych problemów, wymagających zaadaptowania odpowiednich technologii informatycznych;
- nauka języka angielskiego pozwalająca absolwentowi osiągnąć umiejętności komunikacyjne na poziomie B2;

- zaznajomienie studentów z podstawami przedsiębiorczości i elementami prawa, m.in. w zakresie ochrony danych;
- przygotowanie absolwentów do prowadzenia badań, samodzielnego rozwijania umiejętności zawodowych oraz do podjęcia studiów drugiego stopnia lub studiów podyplomowych.

W zależności od wybranej specjalności celem kształcenia jest:

- przygotowanie absolwenta do pracy na stanowiskach wymagających umiejętności projektowania i programowania systemów informatycznych, tworzenia baz danych i zarządzania nimi oraz konfigurowania i bezpiecznego utrzymywania systemów i sieci komputerowych;
- przygotowanie absolwenta do pracy na stanowiskach wymagających umiejętności z zakresu teorii gier, inżynierii oprogramowania, metod i algorytmów grafiki komputerowej stosowanych w grach komputerowych i symulacjach, procesów dynamicznych, projektowania i realizacji gier komputerowych w przemyśle rozrywkowym, w studiach graficznych i fotograficznych, lub przy projektowaniu stron internetowych.

7. Tytuł zawodowy – LICENCJAT

8. Możliwości zatrudnienia

Poniżej wskazane zostały przykładowe zawody¹ (wraz z numerami klasyfikacyjnymi), które absolwenci kierunku *informatyka* I stopnia mogą wykonywać bezpośrednio po ukończeniu studiów odpowiednich specjalności lub dopiero po ukończeniu dodatkowych kursów, bądź zdobyciu odpowiednich certyfikatów w przypadku zawodów, które takich dodatkowych kwalifikacji wymagają:

- 2166 Projektanci grafiki i multimediiów (wszystkie) – po specjalności Grafika komputerowa i projektowanie gier;
- 2513 Projektanci aplikacji sieciowych i multimediiów (251301 Architekt stron internetowych, 251303 Specjalista do spraw rozwoju stron internetowych);
- 2514 Programiści aplikacji (wszystkie);
- 2519 Analitycy systemów komputerowych i programiści gdzie indziej niesklasyfikowani;
- 2521 Projektanci i administratorzy baz danych (252101 Administrator baz danych, 252103 Projektant baz danych);
- 2522 Administratorzy systemów komputerowych (252201 Administrator systemów komputerowych);
- 2523 Specjaliści do spraw sieci komputerowych (252301 Analityk sieci komputerowych, 252302 Inżynier systemów i sieci komputerowych);
- 2529 Specjaliści do spraw baz danych i sieci komputerowych gdzie indziej niesklasyfikowani (252901 Specjalista bezpieczeństwa oprogramowania, 252902 Specjalista bezpieczeństwa systemów teleinformatycznych).

9. Wymagania wstępne

Od kandydata oczekuje się, że posiada wiedzę z matematyki i informatyki na poziomie szkoły średniej oraz osiągnął znajomość języka obcego co najmniej na poziomie B1. Rekrutacja na kierunek *informatyka* prowadzona jest w oparciu o wyniki uzyskane podczas egzaminu maturalnego.

¹ Obwieszczenie Ministra Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28.12.2017 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Społecznej w sprawie klasyfikacji zawodów i specjalności na potrzeby rynku pracy oraz zakresu jej stosowania (Dz. U. z 2018 r. poz. 227).

10. Dziedziny i dyscypliny naukowe, do których odnoszą się efekty uczenia się

Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych: informatyka (dyscyplina wiodąca) – 62% efektów uczenia się; matematyka – 25% efektów uczenia się. Dziedzina nauk inżyneryjno-technicznych: informatyka techniczna i telekomunikacja - 13% efektów uczenia się.

11. Kierunkowe efekty uczenia się

Program studiów *informatyka*, prowadzony na Wydziale Matematyki i Informatyki Uniwersytetu Łódzkiego, pozwala osiągnąć efekty kierunkowe opisane w Tabeli nr 1.

Tabela 1. Odniesienie kierunkowych efektów uczenia się do charakterystyk Polskiej Ramy Kwalifikacji (PRK)

Symbole kierunkowych efektów uczenia się	Opisy kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do składnika opisu charakterystyk pierwszego i drugiego stopnia PRK (I i III)
Absolwent:		
11I-1A_W01	ma wiedzę z zakresu matematyki wyższej (w szczególności z matematyki dyskretnej, algebry, analizy matematycznej i probabilistyki)	P6S_WG
11I-1A_W02	zna matematyczne i formalne podstawy informatyki	P6S_WG
11I-1A_W03	ma wiedzę na temat technik informatycznych w zakresie algorytmiki, programowania i struktur danych	P6S_WG
11I-1A_W04	zna metody obliczeniowe stosowane w rozwiązywaniu problemów informatycznych	P6S_WG
11I-1A_W05	ma wiedzę na temat infrastruktury i aparatury informatycznej, w tym systemów operacyjnych, sieci komputerowych oraz aspektów organizacji i zarządzania danymi	P6S_WG P6U_W
11I-1A_W06	ma wiedzę na temat metod, technik i narzędzi stosowanych przy rozwiązywaniu zadań z zakresu projektowania i budowy systemów informatycznych, systemów operacyjnych, sieci komputerowych i systemów rozproszonych, baz danych, inżynierii oprogramowania oraz systemów wbudowanych	P6S_WG
11I-1A_W07	zna podstawy inżynierii programowania, cyklu życia i środowisk budowy oprogramowania	P6S_WG P6U_W
11I-1A_W08	zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, w szczególności stosowania urządzeń komputerowych	P6S_WG P6S_WK
11I-1A_W09	ma podstawową wiedzę na temat cywilizacyjnych, społecznych i prawnych uwarunkowań stosowania informatyki, w tym w zakresie prawa autorskiego i ochrony własności przemysłowej, w szczególności w pozyskiwaniu, przetwarzaniu i udostępnianiu danych	P6S_WK
Absolwent:		
11I-1A_U01	posługuje się językiem i narzędziami matematyki dyskretnej oraz algebry, m.in. w zastosowaniu do modelowania danych i procesów informatycznych	P6S_UW
11I-1A_U02	definiuje i interpretuje zależności funkcyjne; stosuje twierdzenia i metody rachunku różniczkowego funkcji jednej i wielu zmiennych w zagadnieniach związanych z badaniem przebiegu funkcji i optymalizacją	P6S_UW
11I-1A_U03	przeprowadza proste wnioskowania statystyczne i probabilistyczne, także z wykorzystaniem narzędzi komputerowych	P6S_UW
11I-1A_U04	modeluje i rozwiązuje problemy dyskretne	P6S_UW
11I-1A_U05	wykorzystuje narzędzia, pakiety oprogramowania i techniki obliczeniowe do rozwiązywania wybranych problemów matematycznych, informatycznych oraz analizy danych	P6S_UW
11I-1A_U06	potrafi dokonać specyfikacji problemu informatycznego i jego algorytmicznego rozwiązania stosując proste i średnio-zaawansowane algorytmy, struktury danych i metodyki programowania	P6S_UW P6U_U

11I-1A_U07	ma umiejętność doboru rozwiązań sprzętowych, systemowych i infrastruktury sieciowej oraz ich konfiguracji i oceny ich działania	P6S_UW P6S_UO, P6U_U
11I-1A_U08	samodzielnie wykonuje i opracowuje projekty systemów informatycznych, potrafi sformułować wnioski z własnych badań	P6S_UW, P6U_U
11I-1A_U09	potrafi planować i przeprowadzać wybrane eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, analizować i interpretować ich wyniki	P6S_UW
11I-1A_U10	potrafi w sposób zrozumiały, w mowie i piśmie, przedstawiać poprawne rozumowania matematyczne i algorytmiczne	P6S_UK, P6U_U
11I-1A_U11	formułuje opinie na temat podstawowych zagadnień informatycznych zrozumiałym, potocznym językiem; referuje i komentuje najnowsze osiągnięcia i trendy w informatyce	P6S_UK, P6U_U
11I-1A_U12	posługuje się co najmniej jednym nowożytnym językiem obcym na poziomie (B2), w szczególności w zakresie informatyki	P6S_UK, P6U_U
11I-1A_U13	potrafi pracować zespołowo między innymi nad projektami, które mają długofalowy charakter	P6S_UO, P6U_U
11I-1A_U14	samodzielnie zdobywa wiedzę oraz rozwija swoje umiejętności, korzystając z literatury oraz nowoczesnych technologii	P6S_UU P6U_U
Absolwent:		
11I-1A_K01	ma krytyczne podejście do otrzymywanych informacji, widzi potrzebę ich weryfikowania	P6S_KK
11I-1A_K02	zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia, potrafi precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu	P6S_KK
11I-1A_K03	dobrze organizuje pracę, odpowiednio określa priorytety służące realizacji określonego zadania czy projektu, uwzględniając interes publiczny	P6S_KO, P6U_K
11I-1A_K04	przestrzega zasad poszanowania własności intelektualnej we własnych działaniach, postępuje etycznie	P6S_KR
11I-1A_K05	stosuje wzorce właściwego postępowania w środowisku społecznym i przyrodniczym (jest odpowiedzialny, systematyczny i samokrytyczny), jest gotów podjąć pracę zawodową na stanowisku informatycznym	P6S_KR P6S_KO P6U_K

11.a. Efekty uczenia się w zakresie ochrony własności intelektualnej oraz prawa autorskiego

11I-1A_W09	Absolwent ma podstawową wiedzę na temat cywilizacyjnych, społecznych i prawnych uwarunkowań stosowania informatyki, w tym w zakresie prawa autorskiego i ochrony własności przemysłowej, w szczególności w pozyskiwaniu, przetwarzaniu i udostępnianiu danych
11I-1A_K04	Absolwent przestrzega zasad poszanowania własności intelektualnej we własnych działaniach, postępuje etycznie

12. Analiza zgodności efektów uczenia się z potrzebami rynku pracy oraz wnioski z analizy monitoringu karier zawodowych absolwentów

W procesie pisania i weryfikacji efektów uczenia się pośrednio uczestniczą pracodawcy zrzeszeni w Radzie Biznesu przy WMiI. Członkowie Rady Biznesu zwracają uwagę nie tylko na efekty kierunkowe związane z określoną specjalnością ale również na konieczność uzyskania przez absolwentów efektów uczenia się w zakresie kompetencji społecznych takich jak: umiejętność pracy w zespole, koncyliacyjność, komunikatywność, wykształcenie odpowiednich postaw etycznych, umiejętność samodoskonalenia się przyszłego pracownika, jego motywacja do pracy i znajomość języków obcych. Na rynku wciąż poszukiwani są pracownicy związani z branżą IT.

13. Związki z misją uczelni i jej strategią rozwoju

Kierunek studiów *informatyka* prowadzony na Wydziale Matematyki i Informatyki jest zgodny z misją

i strategią rozwoju Uniwersytetu Łódzkiego.

Uniwersytet Łódzki, jako jedna z wiodących polskich uczelni, bierze aktywny udział w innowacyjnym rozwoju miasta, regionu i całego kraju, reagując m.in. na zapotrzebowanie na nowe dyscypliny nauki. Szeroka gama specjalności oraz przedmiotów do wyboru oferowanych studentom kierunku *informatyka* daje im możliwość stworzenia własnej ścieżki kształcenia, która odpowiada ich przyszłym planom zawodowym.

Misją Wydziału Matematyki i Informatyki jest kształcenie w taki sposób, aby absolwenci byli przygotowani na nowe wyzwania stwarzane przez globalny rynek pracy. Absolwent kierunku *informatyki* osiąga znajomość języka obcego nowożytnego na poziomie średniozaawansowanym, potwierdzoną poprzez egzamin ogólnouczelniany. W procesie kształcenia kładziony jest nacisk na umiejętność pracy w zespole i zdolność do samodzielnego rozwijania umiejętności zawodowych. Absolwent studiów I stopnia jest przygotowany do podjęcia studiów II stopnia i studiów podyplomowych na kierunku *informatyka*, *Analiza danych* lub kierunkach pokrewnych.

Rolą Uniwersytetu Łódzkiego jest również umiędzynarodowienie oferty dydaktycznej. Prowadzone na Wydziale Matematyki i Informatyki studia *Computer Science* przyczyniają się do zwiększenia liczby studentów zagranicznych – zarówno na studiach pełnych jak i w ramach programów wymiany, co jest jednym z celów operacyjnych uczelni. Ponadto studenci kierunku *informatyka* w ramach każdej specjalności mają możliwość wyjazdów na zagraniczne stypendia do europejskich uczelni, co daje im perspektywę nauki w zróżnicowanej społeczności oraz możliwość nawiązania międzynarodowych kontaktów.

14. Różnice w stosunku do innych programów o podobnie zdefiniowanych celach i efektach uczenia się prowadzonych na uczelni

Cechą wyróżniającą studia informatyczne I stopnia na Wydziale Matematyki i Informatyki jest uzyskiwanie przez studentów solidnych podstaw matematycznych (z uwzględnieniem elementów matematyki wykorzystywanych w informatyce i informatyce teoretycznej) oraz zwrócenie szczególnej uwagi na algorytmiczną stronę rozpatrywanych zagadnień. Studia mają profil ogólnoakademicki i oferowane specjalności różnią się w stosunku do specjalności oferowanych przez inne wydziały. Ewentualnym są studia *Computer Science* prowadzone w języku angielskim.

15. Plan studiów na kierunku *informatyka* I stopnia

Szczegółowe plany studiów stacjonarnych i niestacjonarnych stanowią załącznik nr II.

Przedmioty do wyboru student wybiera z puli przedmiotów prowadzonych na Wydziale w danym roku akademickim. Listę oferowanych przedmiotów (z podaniem zakresu merytorycznego, formy zajęć, terminu, minimalnej i maksymalnej liczebności grup), ustala i podaje do wiadomości studentów dziekan w terminie do 30 maja poprzedzającego roku akademickiego. Zajęcia z wychowania fizycznego oraz lektoraty są wybierane z oferty przedstawianej przez uczelnię. Na wniosek studenta przedmioty do wyboru mogą być realizowane w dowolnym wcześniejszym semestrze (w którym są one uruchamiane), przy uwzględnieniu wymagań wstępnych określonych dla danego przedmiotu.

W przypadku lektoratu student zobowiązany jest zdać egzamin z języka obcego na terenie uczelni zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2.

Student wybiera katedrę, w której będzie realizował pracę dyplomową, spośród jednostek wskazanych przez dziekana. Zasady wyboru (z podaniem terminu, minimalnej i maksymalnej liczebności grup seminaryjnych) ustala dziekan i podaje do wiadomości studentów w terminie do

30 maja poprzedzającego roku akademickiego.

16. Bilans punktów ECTS wraz ze wskaźnikami charakteryzującymi program studiów

Zgodnie z obowiązującymi regulacjami w UŁ, poszczególnym elementom programu studiów przyporządkowano punkty ECTS. Punkty ECTS są przyznawane na podstawie oszacowanego nakładu pracy przeciętnego studenta określonego w *Systemie ustalania wartości punktowej ECTS dla przedmiotów na WMiI UŁ*. Uwzględniane są zajęcia kontaktowe oraz praca własna studenta. Przyjmuje się, że jednemu punktowi ECTS odpowiada 25-30 godzin pracy przeciętnego studenta. Podsumowując:

- łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać, aby otrzymać określone kwalifikacje wynosi 182;
- minimalna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela/opiekuna, wynosi co najmniej 110 w trybie studiów stacjonarnych i 62 w trybie studiów niestacjonarnych;
- liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć kształcących umiejętności praktyczne (m.in. podczas ćwiczeń, laboratoriów, praktyk oraz przygotowań do takich zajęć), wynosi co najmniej 83 i zależy od wybranej specjalności;
- liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z obszarów nauk humanistycznych lub nauk społecznych, wynosi 5;
- liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć obieralnych, wynosi co najmniej 70.

17. Opis poszczególnych przedmiotów lub modułów procesu kształcenia

Szczegółowy opis przedmiotów znajduje się w Katalogu Przedmiotów UŁ i jest zgodny z wymogami obowiązującymi w tym zakresie w Uniwersytecie Łódzkim. Sylabus przedmiotu zawiera: liczby godzin zajęć z podziałem na formy zajęć, wymagania wstępne, efekty uczenia się, treści programowe, literaturę przedmiotu oraz sposób weryfikowania efektów uczenia się. Efekty kierunkowe są osiąmane i weryfikowane w ramach poszczególnych przedmiotów oraz w procesie dyplomowania. Analiza weryfikacji efektów uczenia się jest przedmiotem pracy Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia oraz Komisji ds. Dyplomowania.

18. Relacje między kierunkowymi a przedmiotowymi efektami uczenia się

Przedmioty kierunkowe (wspólne dla wszystkich specjalności) i szkolenia ogólnouczelniane pozwalają zrealizować wszystkie kierunkowe efekty uczenia się opisane w Tabeli 1.

Tabela 2. Realizacja kierunkowych efektów uczenia się w ramach przedmiotów kierunkowych

Efekty kierunkowe:	Algebra z teorią liczb																								
	AM	MD	MP	LZ	AZ	AK	IO	BD	SD	PO	PP	SO	SI	TS	WI	WP	ZA	AP	HI	LE	RP	PZ	PR	SE	
Absolwent:	AT	AM	MD	MP	LZ	AZ	AK	IO	BD	SD	PO	PP	SO	SI	TS	WI	WP	ZA	AP	HI	LE	RP	PZ	PR	SE
11 I-1A_W01 ma wiedzę z zakresu matematyki wyższej, obejmującej podstawy logiki, teorii mnogości, algebry, analizy matematycznej i probabilistyki	+		+	+	+																				
11 I-1A_W02 zna matematyczne i formalne podstawy informatyki	+	+			+	+										+									
11 I-1A_W03 ma wiedzę na temat technik informatycznych w zakresie algorytmiki, programowania i struktur danych				+		+											+	+							
11 I-1A_W04 zna metody obliczeniowe stosowane w rozwiązywaniu problemów informatycznych	+	+	+	+	+											+	+	+							
11 I-1A_W05 ma wiedzę na temat infrastruktury i aparatury informatycznej, w tym systemów operacyjnych, sieci komputerowych oraz aspektów organizacji i zarządzania danymi							+		+	+	+	+	+	+	+	+	+								
11 I-1A_W06 ma wiedzę na temat metod, technik i narzędzi stosowanych przy rozwiązywaniu zadań z zakresu projektowania i budowy systemów informatycznych, systemów operacyjnych, sieci komputerowych i systemów rozproszonych, baz danych, inżynierii oprogramowania oraz systemów wbudowanych								+	+	+															
11 I-1A_W07 zna podstawy inżynierii programowania, cyklu życia i środowisk budowy oprogramowania								+	+	+	+	+				+	+								
11 I-1A_W08 zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, w szczególności stosowania urządzeń komputerowych								+																	
11 I-1A_W09 ma podstawową wiedzę na temat cywilizacyjnych, społecznych i prawnych uwarunkowań stosowania informatyki, w tym w zakresie prawa autorskiego i ochrony własności przemysłowej, w szczególności w pozyskiwaniu, przetwarzaniu i udostępnianiu danych										+									+	+			+	+	+
Absolwent:	AT	AM	MD	MP	LZ	AZ	AK	IO	BD	SD	PO	PP	SO	SI	TS	WI	WP	ZA	AP	HI	LE	RP	PZ	PR	SE
11 I-1A_U01 posługuje się językiem i narzędziami matematyki dyskretnej oraz algebry, m.in. w zastosowaniu do modelowania danych i procesów informatycznych	+	+	+		+	+		+	+	+	+	+				+	+	+							
11 I-1A_U02 definiuje i interpretuje zależności funkcyjne; stosuje twierdzenia i metody rachunku różniczkowego funkcji jednej i wielu zmiennych w zagadnieniach związanych z badaniem przebiegu funkcji i optymalizacją		+	+	+		+		+	+	+	+					+	+	+							
11 I-1A_U03 przeprowadza proste wnioskowania statystyczne i probabilistyczne, także z wykorzystaniem narzędzi komputerowych				+										+											
11 I-1A_U04 modeluje i rozwiązuje problemy dyskretne	+		+		+	+		+	+	+	+	+	+			+	+	+					+	+	+
11 I-1A_U05 wykorzystuje narzędzia, pakiety oprogramowania i techniki obliczeniowe do rozwiązywania wybranych problemów matematycznych, informatycznych oraz analizy danych						+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+					+	+	+
11 I-1A_U06 potrafi dokonać specyfikacji problemu informatycznego i jego algorytmicznego rozwiązania stosując proste i średnio-zaawansowane algorytmy, struktury danych i metodyki programowania			+			+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+					+	+	+
11 I-1A_U07 ma umiejętność doboru rozwiązań sprzętowych, systemowych i infrastruktury sieciowej oraz ich konfiguracji i oceny ich działania							+	+	+					+	+	+							+	+	+
11 I-1A_U08 samodzielnie wykonuje projekty systemów informatycznych, potrafi sformułować wnioski z własnych badań						+	+	+	+	+	+	+			+		+						+	+	+
11 I-1A_U09 potrafi planować i przeprowadzać proste eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, analizować i interpretować ich wyniki														+		+									
11 I-1A_U10 potrafi w sposób zrozumiały, w mowie i piśmie, przedstawiać poprawne rozumowanie matematyczne i algorytmiczne	+	+	+	+	+	+		+								+		+					+	+	+
11 I-1A_U11 formułuje opinie na temat podstawowych zagadnień informatycznych zrozumiałym, potocznym językiem; referuje i komentuje najnowsze osiągnięcia i trendy w informatyce						+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+			+	+	+
11 I-1A_U12 posługuje się co najmniej jednym nowożytnym językiem obcym na poziomie (B2), w szczególności w zakresie informatyki																					+				
11 I-1A_U13 potrafi pracować zespołowo między innymi nad projektami, które mają długofalowy charakter									+														+	+	
11 I-1A_U14 samodzielnie zdobywa wiedzę oraz rozwija swoje umiejętności, korzystając z literatury oraz nowoczesnych technologii						+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Absolwent:	AT	AM	MD	MP	LZ	AZ	AK	IO	BD	SD	PO	PP	SO	SI	TS	WI	WP	ZA	AP	HI	LE	RP	PZ	PR	SE
11 I-1A_K01 ma krytyczne podejście do otrzymywanych informacji, widzi potrzebę ich weryfikowania						+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
11 I-1A_K02 zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia, potrafi precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+
11 I-1A_K03 dobrze organizuje pracę, odpowiednio określa priorytety służące realizacji określonego zadania czy projektu, uwzględniając interes publiczny								+						+								+	+	+	+
11 I-1A_K04 przestrzega zasad poszanowania własności intelektualnej we własnych działaniach, postępuje etycznie																			+			+	+	+	+
11 I-1A_K05 stosuje wzorce właściwego postępowania w środowisku społecznym i przyrodniczym (jest odpowiedzialny, systematyczny i samokrytyczny), jest gotów podjąć pracę zawodową na stanowisku informatycznym							+	+	+	+	+	+			+		+	+	+			+	+	+	+

19. Praktyki zawodowe

Zgodnie z *Regulaminem Praktyk* obowiązującym na WMiI, praktyki zawodowe odbywają się w trybie ciągłym w wymiarze 120 godzin. Nadzór nad prawidłowym przebiegiem praktyk zawodowych sprawuje Pełnomocnik Dziekana ds. studenckich praktyk zawodowych. Szczegółowe informacje i dokumenty można znaleźć na stronie <http://www.math.uni.lodz.pl/praktyki-i-staze/>.

20. Zajęcia przygotowujące do prowadzenia badań

Na kierunku *informatyka* I stopnia zajęcia z modułu przedmiotów matematycznych mają na celu zaznajomienie studenta z językiem i technikami matematyki wyższej w zakresie niezbędnym do ilościowego i jakościowego opisu badań oraz nabycia umiejętności przeprowadzania poprawnego rozumowania analitycznego i algorytmicznego. Podczas projektów i seminarium studenci, pod kierunkiem prowadzącego zajęcia, piszą prace projektowe, stanowiące element przygotowujący do prowadzenia badań.

21. Wykaz i wymiar szkoleń obowiązkowych

- obowiązkowe szkolenia z zakresu BHP na platformie e-learningowej;
- obowiązkowe szkolenia z zakresu prawa autorskiego na platformie e-learningowej;
- obowiązkowe szkolenie biblioteczne.

22. Warunki ukończenia studiów

Warunkiem ukończenia kierunku *informatyka* I stopnia i uzyskania tytułu licencjata jest:

- osiągnięcie kierunkowych efektów uczenia się;²
- odbycie odpowiednich dla danej specjalności praktyk zawodowych;
- uzyskanie wymaganej planem studiów liczby punktów ECTS;
- odbycie szkoleń obowiązkowych;
- napisanie pracy dyplomowej i zdanie egzaminu dyplomowego.

² Osiągnięcie kierunkowych i specjalnościowych efektów uczenia się jest gwarantowane przez zaliczenie wszystkich przedmiotów określonych planem studiów dla danej specjalności. Student może również osiągnąć określone efekty poza Wydziałem macierzystym np. w ramach programu Most, Erasmus. Wówczas decyzje o zaliczeniu określonych efektów podejmuje dziekan.

kierunek studiów: **INFORMATYKA**

profil studiów: ogólnoakademicki

stopień: I (licencjat)

forma studiów: stacjonarne

specjalności: **SIECI KOMPUTEROWE I PRZETWARZANIE DANYCH**

od roku: 2019/2020

rok	semestr	Przedmiot	Szczegóły przedmiotu						Moduły przedmiotów MK - kierunkowy MS - specjalnościowy	
			liczba godzin					Forma zaliczenia		ECTS
			wykłady	konwers. /sem	lab. kom.	inne	Razem			
	1	Algebra z teorią liczb	28	28			56	E	6	MK
	1	Podstawy logiki i teorii zbiorów	14	28			42	Z	4	MK
	1	Środowisko pracy informatyka			56		56	Z	4	MK
	1	Wstęp do informatyki	28	28			56	E	6	MK
	1	Wstęp do programowania (I)	28		28		56	Z	6	MK
	1	Aspekty prawne informatyki	14				14	Z	1	MK
	1	Historia informatyki	28				28	Z	3	MK
razem w 1. semestrze :						godzin: 308	p. ECTS: 30			
I	2	Lektorat 1		60			60	Z	2	MK
	2	Analiza matematyczna dla informatyków 1	28	28			56	E	5	MK
	2	Programowanie podstawowe			28		28	Z	3	MK
	2	Programowanie i struktury danych	28		28		56	E	6	MK
	2	Systemy operacyjne	28		28		56	E	6	MK
	2	Architektura systemów komputerowych	28				28	Z	3	MK
	2	Teoretyczne podstawy informatyki	28	28			56	E	5	MS
razem w 2. semestrze :						godzin: 340	p. ECTS: 30			
	3	Lektorat 2		60			60	E	5	MK
	3	Algorytmy i złożoność	28		28		56	Z	5	MK
	3	Matematyka dyskretna	28	28			56	E	5	MK
	3	Programowanie obiektowe	28		28		56	Z	5	MK
	3	Podstawy baz danych	28		28		56	E	6	MK
	3	Wychowanie fizyczne 1				30	30	Z	0	MK
	3	Metody numeryczne	28		28		56	E	5	MS
razem w 3. semestrze :						godzin: 370	p. ECTS: 31			
II	4	Inżynieria oprogramowania	28		28		56	E	5	MK
	4	Technologie sieciowe	28		28		56	E	5	MK
	4	Zaawansowane algorytmy	28		28		56	E	6	MK
	4	Metody probabilistyki i statystyki	28	28			56	Z	5	MK
	4	Wychowanie fizyczne 2				30	30	Z	0	MK
	4	Programowanie komponentowe			56		56	Z	4	MS
	4	Projektowanie systemów bazodanowych	28		28		56	E	6	MS
razem w 4. semestrze :						godzin: 366	p. ECTS: 31			
	5	Projekt zespołowy			28		28	Z	4	MK
	5	Przedmiot grupy S	min	7			7	Z	1	MK
	5	Seminarium projektowe 1 (z przygotowaniem do egz.dyp.)			28		28	Z	3	MK
	5	Bezpieczeństwo systemów komputerowych	28		28		56	E	6	MS
	5	Administrowanie systemami bazodanowymi	28		28		56	E	6	MS
	5	Przedmioty do wyboru	min	63			63	Z/E	9	MS
razem w 5. semestrze :						min godzin: 238	p. ECTS: 29			
	6	Seminarium projektowe 2 (z przygotowaniem do egz.dyp.)			28		28	Z	12	MK
	6	Praktyki zawodowe				120	120	Z	4	MK
	6	Zarządzanie infrastrukturą sieciową	28		28		56	E	6	MS
	6	Przedmioty do wyboru	min	63			63	Z/E	9	MS
razem w 6. semestrze :						min godzin: 267	p. ECTS: 31			
RAZEM W CIĄGU TOKU STUDIÓW :						min godzin: 1889	p. ECTS: 182			

Przykładowe przedmioty grupy S: Sukces na rynku pracy, Podstawy przedsiębiorczości i zarządzania

kierunek studiów: **INFORMATYKA**

profil studiów: ogólnoakademicki

stopień: I (licencjat)

forma studiów: stacjonarne

specjalności: **GRAFIKA KOMPUTEROWA I PROJEKTOWANIE GIER**

od roku: 2019/2020

rok	semestr	Przedmiot	Szczegóły przedmiotu						Moduły przedmiotów MK - kierunkowy MS - specjalnościowy	
			liczba godzin					Forma zaliczenia		ECTS
			wykładowy	konwers. /sem	lab. kom.	inne	Razem			
	1	Algebra z teorią liczb	28	28			56	E	6	MK
	1	Podstawy logiki i teorii zbiorów	14	28			42	Z	4	MK
	1	Środowisko pracy informatyka			56		56	Z	4	MK
	1	Wstęp do informatyki	28	28			56	E	6	MK
	1	Wstęp do programowania (I)	28		28		56	Z	6	MK
	1	Aspekty prawne informatyki	14				14	Z	1	MK
	1	Historia informatyki	28				28	Z	3	MK
razem w 1. semestrze :						godzin: 308	p. ECTS: 30			
	2	Lektorat 1		60			60	Z	2	MK
	2	Analiza matematyczna dla informatyków 1	28	28			56	E	5	MK
	2	Programowanie podstawowe			28		28	Z	3	MK
	2	Programowanie i struktury danych	28		28		56	E	6	MK
	2	Systemy operacyjne	28		28		56	E	6	MK
	2	Architektura systemów komputerowych	28				28	Z	3	MK
	2	Projektowanie grafiki użytkowej			56		56	Z	5	MS
razem w 2. semestrze :						godzin: 340	p. ECTS: 30			
	3	Lektorat 2		60			60	E	5	MK
	3	Algorytmy i złożoność	28		28		56	Z	5	MK
	3	Matematyka dyskretna	28	28			56	E	5	MK
	3	Programowanie obiektowe	28		28		56	Z	5	MK
	3	Wychowanie fizyczne 1				30	30	Z	0	MK
	3	Techniki edycji obrazu			28		28	Z	3	MS
	3	Podstawy grafiki wektorowej			28		28	Z	3	MS
	3	Analiza matematyczna dla informatyków 2	28	28			56	E	5	MS
razem w 3. semestrze :						godzin: 370	p. ECTS: 31			
	4	Inżynieria oprogramowania	28		28		56	E	5	MK
	4	Technologie sieciowe	28		28		56	E	5	MK
	4	Zaawansowane algorytmy	28		28		56	E	6	MK
	4	Metody probabilistyki i statystyki	28	28			56	Z	5	MK
	4	Wychowanie fizyczne 2				30	30	Z	0	MK
	4	Geometria w grafice komputerowej	28	56			84	E	7	MS
	4	Grafika w serwisach internetowych			28		28	Z	3	MS
razem w 4. semestrze :						godzin: 366	p. ECTS: 31			
	5	Projekt zespołowy			28		28	Z	4	MK
	5	Przedmiot grupy S	min	7			7	Z	1	MK
	5	Seminarium projektowe 1 (z przygotowaniem do egz.dyp.)			28		28	Z	3	MK
	5	Podstawy baz danych	28		28		56	E	6	MK
	5	Grafika komputerowa	28		28		56	E	6	MS
	5	Modelowanie i animacja komputerowa			56		56	Z	6	MS
	5	Przedmioty do wyboru	min	21			21	Z/E	3	MS
razem w 5. semestrze :			min godzin: 252			p. ECTS: 29				
	6	Seminarium projektowe 2 (z przygotowaniem do egz.dyp.)			28		28	Z	12	MK
	6	Praktyki zawodowe				120	120	Z	4	MK
	6	Programowanie gier			56		56	Z	6	MS
	6	Przedmioty do wyboru	min	63			63	Z/E	9	MS
razem w 6. semestrze :						min godzin: 267	p. ECTS: 31			
RAZEM W CIĄGU TOKU STUDIÓW :						min godzin: 1903	p. ECTS: 182			

Przykładowe przedmioty grupy S: Sukces na rynku pracy, Podstawy przedsiębiorczości i zarządzania

kierunek studiów: **INFORMATYKA**
 profil studiów: ogólnoakademicki
 stopień: I (licencjat)
 forma studiów: stacjonarne
 specjalności: **INFORMATYKA OGÓLNA**
 od roku: 2019/2020

rok	semestr	Przedmiot	Szczegóły przedmiotu						Moduły przedmiotów MK - kierunkowy MS - specjalnościowy	
			liczba godzin					Forma zaliczenia		ECTS
			wykładowy	konwers. /sem	lab. kom.	inne	Razem			
	1	Algebra z teorią liczb	28	28			56	E	6	MK
	1	Podstawy logiki i teorii zbiorów	14	28			42	Z	4	MK
	1	Środowisko pracy informatyka			56		56	Z	4	MK
	1	Wstęp do informatyki	28	28			56	E	6	MK
	1	Wstęp do programowania (I)	28		28		56	Z	6	MK
	1	Aspekty prawne informatyki	14				14	Z	1	MK
	1	Historia informatyki	28				28	Z	3	MK
razem w 1. semestrze :						godzin: 308	p. ECTS: 30			
I	2	Lektorat 1		60			60	Z	2	MK
	2	Analiza matematyczna dla informatyków 1	28	28			56	E	5	MK
	2	Programowanie podstawowe			28		28	Z	3	MK
	2	Programowanie i struktury danych	28		28		56	E	6	MK
	2	Systemy operacyjne	28		28		56	E	6	MK
	2	Architektura systemów komputerowych	28				28	Z	3	MK
	2	Przedmioty do wyboru	min	35			35	Z/E	5	MS
razem w 2. semestrze :						godzin: 319	p. ECTS: 30			
	3	Lektorat 2		60			60	E	5	MK
	3	Algorytmy i złożoność	28		28		56	Z	5	MK
	3	Matematyka dyskretna	28	28			56	E	5	MK
	3	Programowanie obiektowe	28		28		56	Z	5	MK
	3	Podstawy baz danych	28		28		56	E	6	MK
	3	Wychowanie fizyczne 1				30	30	Z	0	MK
	3	Przedmioty do wyboru	min	35			35	E	5	MS
razem w 3. semestrze :						godzin: 349	p. ECTS: 31			
II	4	Inżynieria oprogramowania	28		28		56	E	5	MK
	4	Technologie sieciowe	28		28		56	E	5	MK
	4	Zaawansowane algorytmy	28		28		56	E	6	MK
	4	Metody probabilistyki i statystyki	28	28			56	Z	5	MK
	4	Wychowanie fizyczne 2				30	30	Z	0	MK
	4	Przedmioty do wyboru	min	70			70	Z	10	MS
razem w 4. semestrze :						min godzin: 324	p. ECTS: 31			
	5	Projekt zespołowy			28		28	Z	4	MK
	5	Przedmiot grupy S	min	7			7	Z	1	MK
	5	Seminarium projektowe 1 (z przygotowaniem do egz.dyp.)			28		28	Z	3	MK
	5	Grafika komputerowa	28		28		56	E	6	MS
	5	Przedmioty do wyboru	min	105			105	Z/E	15	MS
razem w 5. semestrze :						min godzin: 224	p. ECTS: 29			
	6	Seminarium projektowe 2 (z przygotowaniem do egz.dyp.)			28		28	Z	12	MK
	6	Praktyki zawodowe			120		120	Z	4	MK
	6	Przedmioty do wyboru	min	105			105	Z/E	15	MS
razem w 6. semestrze :						min godzin: 253	p. ECTS: 31			
RAZEM W CIĄGU TOKU STUDIÓW :						min godzin: 1777	p. ECTS: 182			

Przykładowe przedmioty grupy S: Sukces na rynku pracy, Podstawy przedsiębiorczości i zarządzania

PLAN STUDIÓW

DLI_ia_21

Field of study: **Informatyka (Computer Science)**

Profile of study: General academic

degree studies: I (Bachelor degree studies)

Mode of study: Full-time programme

For a year 2021/2022

YEAR	SEMESTER	COURSES	Course details						ECTS	Moduły przedmiotów MK - kierunkowy MS - specjalnościowy
			Hours					Form of assessment		
			Lectures	Tutorials / Seminars	Computer labs	Apprenticeship, others	Total			
	1	Algebra and Number Theory	28	28			56	E	6	MK
	1	Logic with Elements of Set Theory	14	28			42	Z	4	MK
	1	IT Work Environment			56		56	Z	4	MK
	1	Introduction to Computer Science	28	28			56	E	6	MK
	1	Introduction to Programming	28		28		56	Z	6	MK
	1	Legal Aspects of Computer Science	14				14	Z	1	MK
	1	History of Computer Science	28				28	Z	3	MK
Semester 1 total:						Hours:	308	p. ECTS:	30	
I	2	Mathematical Analysis 1	28	28			56	E	6	MK
	2	Basic Programming			28		28	Z	3	MK
	2	Programming and Data Structures	28		28		56	E	6	MK
	2	Introduction to Operating Systems	28		28		56	E	6	MK
	2	Architecture of Computer Systems	28				28	Z	3	MK
	2	Foreign Language		60			60	Z	2	MK
	2	Vector Graphics			28		28	Z	4	MS
Semester 2 total:						Hours:	312	p. ECTS:	30	
	3	Algorithms and Complexity	28		28		56	Z	5	MK
	3	Discrete Mathematics	28	28			56	E	6	MK
	3	Object-Oriented Programming	28		28		56	Z	5	MK
	3	Introduction to Databases	28		28		56	E	6	MK
	3	Foreign Language		60			60	E	5	MK
	3	Physical Education 1				30	30	Z	0	MK
II	3	Electives	min	35			35	Z/E	5	MS
Semester 3 total:						Hours (min):	349	p. ECTS:	32	
	4	Software Engineering	28		28		56	E	5	MK
	4	Computer Networks	28		28		56	E	5	MK
	4	Advanced Algorithms	28		28		56	E	6	MK
	4	Methods of Probability and Statistics	28	28			56	Z	5	MK
	4	Physical Education 2				30	30	Z	0	MK
	4	Web Applications	12		28		40	Z	5	MS
	4	Electives	min	28			28	Z/E	4	MS
Semester 4 total:						Hours (min):	322	p. ECTS:	30	
	5	Team Project			28		28	Z	4	MK
	5	Degree Project 1 and Preparation for BA			28		28	Z	3	MK
	5	Mobile Applications			28		28	Z	4	MS
	5	Security of Computer Systems	28		28		56	E	6	MS
	5	Computer Graphics	28		28		56	E	6	MS
	5	Social Classes	min	7			7	Z	1	MK
III	5	Electives	min	35			35	Z/E	5	MS
Semester 5 total:						Hours (min):	238	p. ECTS:	29	
	6	Degree Project 2 and Preparation for BA			28		28	Z	12	MK
	6	Database Systems Administration	28		28		56	E	6	MS
	6	Numerical Methods	28		28		56	E	5	MS
	6	Apprenticeship				120	120	Z	4	MK
	6	Electives	min	28			28	Z/E	4	MS
Semester 6 total:						Hours (min):	288	p. ECTS:	31	
TOTAL THROUGHOUT THE STUDIES:						Hours (min):	1817	p. ECTS:	182	

Examples of Social Classes: Success on the Labour Market, Basics of Entrepreneurship and Management.

kierunek studiów: **INFORMATYKA**
 profil studiów: ogólnoakademicki
 stopień: I (licencjat)
 forma studiów: niestacjonarne
 specjalności: **INFORMATYKA OGÓLNA**
 od roku: 2021/2022

Rok	Semestr	Przedmiot	Szczegóły przedmiotu					Forma zaliczenia	ECTS	Moduły przedmiotów MK - kierunkowy MS - specjalnościowy
			Liczba godzin							
			wykłady	konwers./ ćw/sem	lab. kom.	praktyki/ inne zajęcia	Razem			
	1	Algebra z teorią liczb	16	16			32	E	6	MK
	1	Podstawy logiki i teorii zbiorów	8	16			24	Z	4	MK
	1	Środowisko pracy informatyka			32		32	Z	4	MK
	1	Wstęp do informatyki	16	16			32	E	6	MK
	1	Wstęp do programowania (I)	16		16		32	Z	6	MK
	1	Przedmiot grupy P	8				8	Z	1	MK
	1	Historia informatyki	16				16	Z	3	MK
razem po 1. semestrze :			godzin: 176					p. ECTS: 30		
I	2	Lektorat 1		32			32	Z	2	MK
	2	Analiza matematyczna dla informatyków 1	16	16			32	E	5	MK
	2	Programowanie podstawowe			16		16	Z	3	MK
	2	Programowanie i struktury danych	16		16		32	E	6	MK
	2	Systemy operacyjne	16		16		32	E	6	MK
	2	Architektura systemów komputerowych	16				16	Z	3	MK
	2	Przedmioty do wyboru	min	20			20	Z/E	5	MS
razem po 2. semestrze :			godzin: 180					p. ECTS: 30		
	3	Lektorat 2		32			32	E	5	MK
	3	Algorytmy i złożoność	16		16		32	Z	5	MK
	3	Matematyka dyskretna	16	16			32	E	5	MK
	3	Programowanie obiektowe	16		16		32	Z	5	MK
	3	Podstawy baz danych	16		16		32	E	6	MK
	3	Przedmiot grupy S	8				8	Z	1	MK
	3	Metody numeryczne	16		16		32	E	5	MS
razem po 3. semestrze :			godzin: 200					p. ECTS: 32		
	4	Technologie sieciowe	16		16		32	E	5	MK
	4	Zaawansowane algorytmy	16		16		32	E	6	MK
	4	Inżynieria oprogramowania	16		16		32	E	5	MK
	4	Programowanie komponentowe			32		32	Z	4	MK
	4	Przedmioty do wyboru	min	40			40	Z/E	10	MS
razem po 4. semestrze :			godzin: 168					p. ECTS: 30		
	5	Projekt zespołowy			16		16	Z	4	MK
	5	Seminarium projektowe 1 (z przygotowaniem do egz.dyp.)			28		28	Z	3	MK
	5	Metody probabilistyki i statystyki	16	16			32	Z	5	MK
	5	Podstawy grafiki komputerowej	16		16		32	Z	5	MS
	5	Przedmioty do wyboru	min	48			48	Z/E	12	MS
razem po 5. semestrze :			godzin: 156					p. ECTS: 29		
	6	Seminarium projektowe 2 (z przygotowaniem do egz.dyp.)			16		16	Z	12	MK
	6	Praktyki zawodowe				120	120	Z	4	MK
	6	Przedmioty do wyboru	min	60			60	Z/E	15	MS
razem po 6. semestrze :			godzin: 196					p. ECTS: 31		
RAZEM W CIĄGU TOKU STUDIÓW :			godzin: 1076					p. ECTS: 182		

Przykładowe przedmioty grupy S: Sukces na rynku pracy, Podstawy przedsiębiorczości i zarządzania

Przykładowe przedmioty grupy P: Ochrona własności intelektualnej, Aspekty prawne informatyki