

## **Informatyka – studia II stopnia o profilu ogólnoakademickim**

### **1. Dziedziny i dyscypliny naukowe, do których odnoszą się efekty uczenia się**

<b>Dziedzina nauki</b>	<b>Dyscyplina naukowa</b>	<b>Udział %</b>
Dziedzina nauk inżyniersko-technicznych	informatyka techniczna i telekomunikacyjna	100

### **2. Opis efektów uczenia się, uwzględniający uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia określone w ustawie o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji oraz charakterystyki drugiego stopnia określone w przepisach wydanych na podstawie art. 7 ust. 3 ustawy – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce.**

Absolwent posiada wiedzę i umiejętności pozwalające mu na innowacyjne rozwiązywanie złożonych i nietypowych problemów związanych z wykonywaniem zawodu informatyka. Opanował w stopniu zaawansowanym ogólną wiedzę dotyczącą podstawowych problemów informatyki, a w sposób szczegółowy zapoznał się z technikami przetwarzania równoległego i rozproszonego. Potrafi analizować złożoność obliczeniową algorytmów oraz stosować zaawansowane metody numeryczne. Potrafi zarządzać projektami informatycznymi i prowadzić komunikację w zespole programistycznym. Jest zaznajomiony z zaawansowanymi technikami programowania logicznego i funkcyjnego.

W zależności od wybranej specjalności, potrafi wykorzystywać specjalistyczne techniki analizy i eksploracji danych, programowania sieciowego oraz analizy systemów graficznych. Rozwiązuje proste problemy badawcze związane z wybraną dziedziną informatyki, w razie trudności zasięgając opinii ekspertów. Wyszukuje niezbędne informacje w literaturze specjalistycznej i dostępnych źródłach dokumentacji, krytycznie oceniając ich wartość. Potrafi prowadzić dokumentację swoich projektów oraz komunikować się z odbiorcami z różnych środowisk w mowie i piśmie z użyciem języka specjalistycznego. Jest zdolny do prowadzenia dyskusji na tematy związane z informatyką.

Posługuje się językiem angielskim na poziomie B2+. Potrafi pracować w zespole oraz kierować pracą zespołu. Zna podstawowe zagadnienia związane z szeroko rozumianą przedsiębiorczością. Zna zagrożenia dla zdrowia i środowiska związane z pracą ze sprzętem komputerowym i potrafi je minimalizować w trakcie pracy.

Absolwenci znajdują zatrudnienie w firmach informatycznych lub działach informatycznych przedsiębiorstw, albo zakładają własne innowacyjne firmy. Studenci tego kierunku najczęściej już pracują w jednym z takich miejsc i podjęli studia, aby podnieść kompetencje zawodowe i otworzyć ścieżkę awansu.

Symbol efektu uczenia się	<p style="text-align: center;"><b>Wiedza</b> <i>absolwent zna i rozumie:</i></p>	odniesienie do efektów uczenia się na poziomie 7 PRK
I2_W01	teoretyczne podstawy informatyki i technologii informatycznych	P7S_WG
I2_W02	zastosowania rozwiązań informatycznych w różnych obszarach	P7S_WG
I2_W03	prawidłowości, zjawiska i procesy wyrażane opisem języka nauk matematyczno-przyrodniczych lub technicznych	P7S_WG
I2_W04	kluczowe właściwości wybranych języków programowania wysokiego poziomu stosowanych w technologiach informatycznych	P7S_WG
I2_W05	metody weryfikacji semantyki programów, a także pojęcia poprawności programów oraz techniki i formalizmy dla ich dowodzenia	P7S_WG
I2_W06	zasady organizacji zespołu programistów wspieranej pakietami dedykowanymi poszczególnym zadaniom wchodzącym w skład projektu programistycznego	P7S_WG
I2_W07	prawne i społeczne aspekty informatyki, w poszerzonym zakresie	P7S_WK
I2_W08	zasady bezpieczeństwa i higieny pracy indywidualnej i zespołowej nad projektami informatycznymi	P7S_WK
I2_W09	zasady tworzenia i rozwoju form przedsiębiorczości	P7S_WK
I2_W10	teoretyczne i praktyczne aspekty wybranej specjalizacji dziedziny informatycznej	P7S_WG
I2_W11	podstawy i ograniczenia zastosowań informatyki w innych dziedzinach	P7S_WG
I2_W12	pojęcia i ich wzajemne powiązania w zakresie wybranych przedmiotów niezwiązanych bezpośrednio z charakterem odbywanych studiów	P7S_WG
Symbol efektu uczenia się	<p style="text-align: center;"><b>Umiejętności</b> <i>absolwent potrafi:</i></p>	odniesienie do efektów uczenia się na poziomie 7 PRK
I2_U01	stosować matematyczne metody analizy algorytmów i procesów	P7S_UW
I2_U02	stosować wiedzę matematyczną i techniczną do formułowania, analizowania i rozwiązywania zadań związanych z informatyką	P7S_UW
I2_U03	programować w języku wysokiego poziomu	P7S_UW
I2_U04	posługiwać się semantyką formalną przy wnioskowaniu o poprawności programów	P7S_UW
I2_U05	zorganizować i poprowadzić zespół programistów ukierunkowany na realizację zadanej aplikacji korzystając ze wsparcia systemów informatycznych	P7S_UO
I2_U06	projektować algorytmy, analizować je pod kątem poprawności i kosztu obliczeniowego oraz przygotowywać dokumentację techniczną	P7S_UW
I2_U07	przygotować i przedstawić prezentację ustną i pisemną dotyczącą wybranej dziedziny informatyki	P7S_UK
I2_U08	określić kierunki dalszego uczenia się i realizować proces samokształcenia	P7S_UU
I2_U09	stosować w wybranej dziedzinie zaawansowane narzędzia i metody informatyczne	P7S_UW
I2_U10	wykorzystać umiejętności w zakresie wybranych przedmiotów niezwiązanych bezpośrednio z charakterem odbywanych studiów	P7S_UW
I2_U11	korzystać z literatury fachowej w języku polskim dla wybranej specjalizacji informatycznej	P7S_UW, P7S_UK
I2_U12	posługiwać się językiem angielskim na poziomie B2+ z umiejętnością samodzielnego korzystania z literatury fachowej	P7S_UW, P7S_UK
Symbol efektu uczenia się	<p style="text-align: center;"><b>Kompetencje społeczne</b> <i>absolwent jest gotowy do:</i></p>	odniesienie do efektów uczenia się na poziomie 7 PRK
I2_K01	identyfikacji ograniczeń własnej wiedzy i do ustawicznego samokształcenia	P7S_KK
I2_K02	do zespołowego i systematycznego prowadzenia pracy w długofalowych projektach informatycznych	P7S_KR

I2_K03	stosowania zasad etyki i ochrony własności intelektualnej w działaniach własnych i nadzorowanego zespołu	P7S_KR
I2_K04	prowadzenia popularyzacji osiągnięć informatyki	P7S_KO
I2_K05	myślenia i działania w sposób kreatywny i przedsiębiorczy	P7S_KR
I2_K06	identyfikacji postępu technologicznego i jego wpływu na rozwój cywilizacyjny społeczeństwa	P7S_KR

### 3.1 Program studiów

<b>Ogólne informacje o programie</b>	
Klasyfikacja ISCED	0531
Liczba semestrów	4
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	magister
Łączna liczba godzin zajęć konieczna do ukończenia studiów	<b>1285</b> <i>(w tym 60h praktyk)</i>
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów	<b>120</b>
Liczba punktów ECTS w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	59
Liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć związanych z prowadzoną w uczelni działalnością naukową	93
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z zakresu nauki języków obcych	4
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach modułów realizowanych w formie zajęć do wyboru	56
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach praktyk zawodowych	2
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny <b>nauk humanistycznych lub społecznych</b>	5
Wymogi związane z ukończeniem studiów	praca dyplomowa oraz egzamin dyplomowy
<b>Opis realizacji programu</b>	
<p>Program studiów jest realizowany w formie zajęć obowiązkowych i grup przedmiotów obieralnych, gwarantujących uzyskanie wszystkich zakładanych dla toku studiów efektów uczenia się. Zajęcia obowiązkowe są rozszerzone o wybierane przez studenta z odpowiednich bloków zajęcia dodatkowe, rozszerzające wiedzę z zakresu informatyki i jej zastosowań. Absolwent studiów na kierunku Informatyka posiada zaawansowaną wiedzę informatyczną, umiejętność samodzielnego pogłębiania zdobytej wiedzy oraz umiejętność abstrakcyjnego myślenia. Jest przygotowany do podjęcia pracy zawodowej w zakresie zastosowań informatyki.</p> <p>Studenci będący cudzoziemcami uzyskują dodatkowe 6 punktów ECTS, uczęszczając na przedmiot Język polski akademicki dla cudzoziemców</p>	
<p><b>Wymiar i forma odbywania praktyk zawodowych:</b></p> <p>Obowiązkowe praktyki w wymiarze 60 godzin (2 ECTS). Praktyki powinny się odbywać w czasie wolnym od zajęć dydaktycznych w miejscu nie związanym z wykonywaniem pracy magisterskiej. Zaleca się odbywanie praktyk w zakładach pracy i tylko w wyjątkowych sytuacjach dopuszcza się odbywanie praktyk w jednostkach akademickich bądź placówkach badawczych. Decyzja odnośnie pozwolenia na wykonywanie praktyk w danym miejscu należy do wydziałowego Koordynatora ds. Praktyk Studenckich, po analizie zakresu zakładanych obowiązków. Informacje dotyczące zasad i form odbywania praktyk regulują: Regulamin Praktyk Studenckich UKSW oraz program praktyk, stanowiący załącznik do programu studiów.</p>	

**3.2 Zajęcia lub grupy zajęć, niezależnie od formy ich prowadzenia oraz sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w trakcie całego cyklu kształcenia na STUDIACH STACJONARNYCH**

lp.	rok studiów	semestr	przedmiot	język wykładowy przedmiotu	rodzaj zajęć dydaktycznych	symbole efektów uczenia się dla kierunku	forma zaliczenia	liczba godzin	punkty ECTS
<b>Przedmioty obligatoryjne</b>								<b>1285</b>	<b>120</b>
1.	I	1	Semantyka i weryfikacja programów	polski	wykład	I2_W01, I2_W05	egzamin pisemny	30	3
2.	I	1	Semantyka i weryfikacja programów	polski	laboratoria	I2_U01, I2_U02, I2_U04, I2_U08, I2_K05	zaliczenie na ocenę	30	3
3.	I	1	Systemy rozproszone i przetwarzanie równoległe	polski	wykład	I2_W01, I2_W03	egzamin pisemny	30	2
4.	I	1	Systemy rozproszone i przetwarzanie równoległe	polski	laboratoria	I2_U02, I2_U03, I2_U08, I2_U09, I2_U11, I2_K02	zaliczenie na ocenę	30	3
5.	I	1	Algorytmy inspirowane naturą	polski	wykład	I2_W01, I2_W02, I2_W03	egzamin pisemny	30	2
6.	I	1	Algorytmy inspirowane naturą	polski	laboratoria	I2_U02, I2_U03, I2_U06, I2_K02	zaliczenie na ocenę	30	3
7.	I	1	Metody numeryczne	polski	wykład	I2_W03, I2_U01	egzamin pisemny	30	3
8.	I	1	Metody numeryczne	polski	laboratoria	I2_U02, I2_U03, I2_U06	zaliczenie na ocenę	30	3
9.	I	1	Zarządzanie projektami informatycznymi	polski	wykład	I2_W01, I2_W08, I2_K02, I2_K05	egzamin pisemny	30	2
10.	I	1	Zarządzanie projektami informatycznymi	polski	ćwiczenia	I2_U05, I2_U09, I2_K02, I2_K05	zaliczenie na ocenę	10	1
11.	I	1	Zarządzanie projektami informatycznymi	polski	laboratoria	I2_U05, I2_U07, I2_U09, I2_K03, I2_K05	zaliczenie na ocenę	20	2
12.	I	1	Blok językowy B2+ 1	angielski	konwersatorium	I2_U12	zaliczenie na ocenę	30	2

13.	I	2	Programowanie w logice i funkcyjne	polski	wykład	I2_W01, I2_W04, I2_W05	egzamin pisemny	30	2
14.	I	2	Programowanie w logice i funkcyjne	polski	laboratoria	I2_U01, I2_U02, I2_U03, I2_U04, I2_U06	zaliczenie na ocenę	30	3
15.	I	2	Zajęcia fakultatywne 1	polski	wykład	I2_W10, I2_U09	egzamin pisemny	30	3
16.	I	2	Zajęcia fakultatywne 1	polski	laboratoria	I2_W10, I2_U09	zaliczenie na ocenę	30	3
17.	I	2	Zajęcia specjalnościowe 1	polski	wykład	I2_W10, I2_U09	egzamin pisemny	30	3
18.	I	2	Zajęcia specjalnościowe 1	polski	laboratoria	I2_W10, I2_U09	zaliczenie na ocenę	30	3
19.	I	2	Zajęcia specjalnościowe 2	polski	wykład	I2_W10, I2_U09	egzamin pisemny	30	3
20.	I	2	Zajęcia specjalnościowe 2	polski	laboratoria	I2_W10, I2_U09	zaliczenie na ocenę	30	3
21.	I	2	Zajęcia specjalnościowe 3	polski	wykład lub konwersatorium	I2_W10, I2_U09	egzamin lub zaliczenie na ocenę	30	3
22.	I	2	Zajęcia specjalnościowe 3	polski	laboratoria	I2_W10, I2_U09	zaliczenie na ocenę	30	3
23.	I	2	Blok językowy B2+ 2	angielski	konwersatorium	I2_U12	zaliczenie na ocenę	30	2
<b>Łącznie na 1 roku</b>								<b>660</b>	<b>60</b>
24.	II	3	Seminarium naukowe 1	polski	seminarium	I2_W02, I2_W03, I2_W11, I2_U07, I2_U11, I2_U12, I2_K01	zaliczenie na ocenę	30	4
25.	II	3	Pracownia dyplomowa 1	polski	konwersatorium	I2_W01, I2_W02, I2_W03, I2_U02, I2_U07, I2_U11, I2_U12, I2_K01	zaliczenie na ocenę	10	1
26.	II	3	Złożoność obliczeniowa	polski	konwersatorium	I2_W01, I2_W11, I2_U01, I2_U06	zaliczenie na ocenę	30	3
27.	II	3	Projekt zespołowy	polski	konwersatorium	I2_W08, I2_U05, I2_U07, I2_U09, I2_K02, I2_K05	zaliczenie na ocenę	30	4
28.	II	3	Przygotowanie do praktyk studenckich	polski	konwersatorium	I2_U08, I2_K03	zaliczenie na ocenę	15	1
29.	II	3	Zajęcia fakultatywne 2	polski	wykład	I2_W10, I2_U09	egzamin pisemny	30	3
30.	II	3	Zajęcia fakultatywne 2	polski	laboratoria	I2_W10, I2_U09	zaliczenie na ocenę	30	3
31.	II	3	Zajęcia specjalnościowe 4	polski	wykład	I2_W10, I2_U09	egzamin pisemny	30	3

32.	II	3	Zajęcia specjalnościowe 4	polski	laboratoria	I2_W10, I2_U09	zaliczenie na ocenę	30	3
33.	II	3	Zajęcia specjalnościowe 5	polski	wykład	I2_W10, I2_U09	egzamin pisemny	30	3
34.	II	3	Zajęcia specjalnościowe 5	polski	laboratoria	I2_W10, I2_U09	zaliczenie na ocenę	30	3
35.	II	3/4	Zajęcia z bloku H	polski	wykład	I2_W12, I2_U10	egzamin pisemny	60	5
36.	II	4	Seminarium naukowe 2	polski	seminarium	I2_W02, I2_W03, I2_W11, I2_U07, I2_U11, I2_U12, I2_K01	zaliczenie na ocenę	30	4
37.	II	4	Pracownia dyplomowa 2	polski	konwersatorium	I2_W01, I2_W02, I2_W03, I2_U02, I2_U07, I2_U08, I2_U09, I2_U11, I2_U12, I2_K01, I2_K03	zaliczenie na ocenę	30	2
38.	II	4	Zarządzanie komunikacją w zespole programistycznym	polski	wykład	I2_W06, I2_W08, I2_U05, I2_K02	egzamin pisemny	15	2
39.	II	4	Zarządzanie komunikacją w zespole programistycznym	polski	ćwiczenia	I2_W06, I2_W08, I2_U05, I2_U07, I2_U11	zaliczenie na ocenę	15	2
40.	II	4	Zastosowania informatyki	polski	konwersatorium	I2_W02, I2_U07, I2_K04, I2_K06	zaliczenie na ocenę	30	3
41.	II	4	Problemy społeczne i zawodowe informatyki	polski	wykład	I2_W07, I2_W09, I2_K03, I2_K06	egzamin pisemny	15	2
42.	II	4	Warsztaty przedsiębiorczości	polski	konwersatorium	I2_W09, I2_W12, I2_U10, I2_K05	zaliczenie na ocenę	15	1
43.	II	4	Zajęcia fakultatywne 3	polski	wykład	I2_W10, I2_U09	egzamin pisemny	30	3
44.	II	4	Zajęcia fakultatywne 3	polski	laboratoria	I2_W10, I2_U09	zaliczenie na ocenę	30	3
45.	II	3/4	Praktyki zawodowe	polski	praktyki	I2_W02, I2_W07, I2_W08, I2_U02, I2_U07, I2_U08, I2_U09, I2_U11, I2_U12, I2_K01, I2_K02, I2_K03, I2_K05	zaliczenie na ocenę	60	2
<b>Łącznie na 2 roku</b>								<b>625</b>	<b>60</b>

<b>Przedmioty do wyboru</b>									
<b>Przedmioty specjalnościowe: Systemy inteligentne</b>									
1.	I	2	Zajęcia specjalnościowe 1 Sieci doraźne i sensorowe	polski	wykład	I2_W10, I2_U09	egzamin pisemny	30	3
2.	I	2	Zajęcia specjalnościowe 1 Sieci doraźne i sensorowe	polski	laboratoria	I2_W10, I2_U09	zaliczenie na ocenę	30	3
3.	I	2	Zajęcia specjalnościowe 2 Android and Mobile Application Programming	angielski	wykład	I2_W10, I2_U09	egzamin pisemny	30	3
4.	I	2	Zajęcia specjalnościowe 2 Android and Mobile Application Programming	angielski	laboratoria	I2_W10, I2_U09	zaliczenie na ocenę	30	3
5.	I	2	Zajęcia specjalnościowe 3 Współczesne technologie analizy danych	polski	wykład lub konwersatorium	I2_W10, I2_U09	egzamin lub zaliczenie na ocenę	30	3
6.	I	2	Zajęcia specjalnościowe 3 Współczesne technologie analizy danych	polski	laboratoria	I2_W10, I2_U09	zaliczenie na ocenę	30	3
7.	II	3	Zajęcia specjalnościowe 4 Interconnection: from Dynamic Graphs to Social Networks	angielski	wykład	I2_W10, I2_U09	egzamin pisemny	30	3
8.	II	3	Zajęcia specjalnościowe 4 Interconnection: from Dynamic Graphs to Social Networks	angielski	laboratoria	I2_W10, I2_U09	zaliczenie na ocenę	30	3
9.	II	3	Zajęcia specjalnościowe 5 Wybrane metody uczenia maszynowego	polski	wykład	I2_W10, I2_U09	egzamin pisemny	30	3
10.	II	3	Zajęcia specjalnościowe 5 Wybrane metody uczenia maszynowego	polski	laboratoria	I2_W10, I2_U09	zaliczenie na ocenę	30	3
<b>Przedmioty specjalnościowe: Cyberbezpieczeństwo</b>									
1.	I	2	Zajęcia specjalnościowe 1 Współczesne kryptograficzne techniki zabezpieczeń	polski	wykład	I2_W10, I2_U09	egzamin pisemny	30	3
2.	I	2	Zajęcia specjalnościowe 1 Współczesne kryptograficzne techniki zabezpieczeń	polski	laboratoria	I2_W10, I2_U09	zaliczenie na ocenę	30	3



3.	I	2	Zajęcia specjalnościowe 2 Wstęp do cyberbezpieczeństwa	polski	wykład	I2_W10, I2_U09	egzamin pisemny	30	3
4.	I	2	Zajęcia specjalnościowe 2 Wstęp do cyberbezpieczeństwa	polski	laboratoria	I2_W10, I2_U09	zaliczenie na ocenę	30	3
5.	I	2	Zajęcia specjalnościowe 3 Metody i techniki informatyki śledczej	polski	wykład lub konwersatorium	I2_W10, I2_U09	egzamin pisemny	30	3
6.	I	2	Zajęcia specjalnościowe 3 Metody i techniki informatyki śledczej	polski	laboratoria	I2_W10, I2_U09	zaliczenie na ocenę	30	3
7.	II	3	Zajęcia specjalnościowe 4 Systemy ochrony danych	polski	wykład	I2_W10, I2_U09	egzamin lub zaliczenie na ocenę	30	3
8.	II	3	Zajęcia specjalnościowe 4 Systemy ochrony danych	polski	laboratoria	I2_W10, I2_U09	zaliczenie na ocenę	30	3
9.	II	3	Zajęcia specjalnościowe 5 Zaawansowane techniki sieciowe	polski	wykład	I2_W10, I2_U09	egzamin pisemny	30	3
10.	II	3	Zajęcia specjalnościowe 5 Zaawansowane techniki sieciowe	polski	laboratoria	I2_W10, I2_U09	zaliczenie na ocenę	30	3
<b>Przykładowe zajęcia fakultatywne</b>									
1.			Komunikacja i przetwarzanie w chmurze	polski	wykład	I2_W10, I2_U09	egzamin pisemny	30	3
2.			Komunikacja i przetwarzanie w chmurze	polski	laboratoria	I2_W10, I2_U09	zaliczenie na ocenę	30	3
3.			Niedeterministyczne metody optymalizacji	polski	wykład	I2_W10, I2_U09	egzamin pisemny	30	3
4.			Niedeterministyczne metody optymalizacji	polski	laboratoria	I2_W10, I2_U09	zaliczenie na ocenę	30	3
5.			Modelowanie probabilistyczne systemów informacyjnych	polski	wykład	I2_W10, I2_U09	egzamin pisemny	30	3
6.			Modelowanie probabilistyczne systemów informacyjnych	polski	laboratoria	I2_W10, I2_U09	zaliczenie na ocenę	30	3
7.			Zaawansowane systemy graficzne	polski	wykład	I2_W10, I2_U09	egzamin pisemny	30	3

8.		Zaawansowane systemy graficzne	polski	laboratoria	I2_W10, I2_U09	zaliczenie na ocenę	30	3
9.		Wybrane zastosowania metod sztucznej inteligencji	polski	wykład	I2_W10, I2_U09	egzamin pisemny	30	3
10.		Wybrane zastosowania metod sztucznej inteligencji	polski	laboratoria	I2_W10, I2_U09	zaliczenie na ocenę	30	3
11.		Geometria obliczeniowa	polski	wykład	I2_W10, I2_U09	egzamin pisemny	30	3
12.		Geometria obliczeniowa	polski	laboratoria	I2_W10, I2_U09	zaliczenie na ocenę	30	3

#### 4.1 Program studiów

Ogólne informacje o programie	
Klasyfikacja ISCED	0531
Liczba semestrów	4
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	niestacjonarne
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	magister
Łączna liczba godzin zajęć konieczna do ukończenia studiów	<b>830</b> <i>(w tym 60h praktyk)</i>
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów	<b>120</b>
Liczba punktów ECTS w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	40
Liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć związanych z prowadzoną w uczelni działalnością naukową	97
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z zakresu nauki języków obcych	4
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach modułów realizowanych w formie zajęć do wyboru	56
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach praktyk zawodowych	2
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny <b>nauk humanistycznych lub społecznych</b>	5
Wymogi związane z ukończeniem studiów	praca dyplomowa oraz egzamin dyplomowy
<b>Opis realizacji programu</b>	
<p>Program studiów jest realizowany w formie zajęć obowiązkowych i grup przedmiotów obieralnych, gwarantujących uzyskanie wszystkich zakładanych dla toku studiów efektów uczenia się. Zajęcia obowiązkowe są rozszerzone o wybierane przez studenta z odpowiednich bloków zajęcia dodatkowe, rozszerzające wiedzę z zakresu informatyki i jej zastosowań. Absolwent studiów na kierunku Informatyka posiada zaawansowaną wiedzę informatyczną, umiejętność samodzielnego pogłębiania zdobytej wiedzy oraz umiejętność abstrakcyjnego myślenia. Jest przygotowany do podjęcia pracy zawodowej w zakresie zastosowań informatyki.</p> <p>Studenci będący cudzoziemcami uzyskują dodatkowe 6 punktów ECTS, uczęszczając na przedmiot Język polski akademicki dla cudzoziemców</p>	
<p><b>Wymiar i forma odbywania praktyk zawodowych:</b></p> <p>Obowiązkowe praktyki w wymiarze 60 godzin (2 ECTS). Praktyki powinny się odbywać w czasie wolnym od zajęć dydaktycznych w miejscu nie związanym z wykonywaniem pracy magisterskiej. Zaleca się odbywanie praktyk w zakładach pracy i tylko w wyjątkowych sytuacjach dopuszcza się odbywanie praktyk w jednostkach akademickich bądź placówkach badawczych. Decyzja odnośnie pozwolenia na wykonywanie praktyk w danym miejscu należy do wydziałowego Koordynatora ds. Praktyk Studenckich, po analizie zakresu zakładanych obowiązków. Informacje dotyczące zasad i form odbywania praktyk regulują: Regulamin Praktyk Studenckich UKSW oraz program praktyk, stanowiący załącznik do programu studiów.</p>	

**4.2 Zajęcia lub grupy zajęć, niezależnie od formy ich prowadzenia oraz sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w trakcie całego cyklu kształcenia na STUDIACH NIESTACJONARNYCH**

lp.	rok studiów	semestr	przedmiot	język wykładowy przedmiotu	rodzaj zajęć dydaktycznych	symbole efektów uczenia się dla kierunku	forma zaliczenia	liczba godzin	punkty ECTS
<b>Przedmioty obligatoryjne</b>								<b>830</b>	<b>120</b>
1.	I	1	Semantyka i weryfikacja programów	polski	wykład	I2_W01, I2_W05	egzamin pisemny	20	3
2.	I	1	Semantyka i weryfikacja programów	polski	laboratoria	I2_U01, I2_U02, I2_U04, I2_U08, I2_K05	zaliczenie na ocenę	20	3
3.	I	1	Systemy rozproszone i przetwarzanie równoległe	polski	wykład	I2_W01, I2_W03	egzamin pisemny	20	3
4.	I	1	Systemy rozproszone i przetwarzanie równoległe	polski	laboratoria	I2_U02, I2_U03, I2_U08, I2_U09, I2_U11, I2_K02	zaliczenie na ocenę	20	3
5.	I	1/2	Zajęcia z bloku H	polski	dowolna	I2_W12, I2_U10	egzamin pisemny lub zaliczenie na ocenę	30	5
6.	I	1	Blok językowy B2+ 1	angielski	konwersatorium	I2_U12	zaliczenie na ocenę	20	2
7.	I	1	Zajęcia fakultatywne 1	polski	wykład	I2_W10, I2_U09	egzamin pisemny	20	3
8.	I	1	Zajęcia fakultatywne 1	polski	laboratoria	I2_W10, I2_U09	zaliczenie na ocenę	20	3
9.	I	1	Zajęcia fakultatywne 2	polski	wykład	I2_W10, I2_U09	egzamin pisemny	20	3
10.	I	1	Zajęcia fakultatywne 2	polski	laboratoria	I2_W10, I2_U09	zaliczenie na ocenę	20	3
11.	I	2	Algorytmy inspirowane naturą	polski	wykład	I2_W01, I2_W02, I2_W03	egzamin pisemny	20	3
12.	I	2	Algorytmy inspirowane naturą	polski	laboratoria	I2_U02, I2_U03, I2_U06, I2_K02	zaliczenie na ocenę	20	3
13.	I	2	Złożoność obliczeniowa	polski	konwersatorium	I2_W01, I2_W11, I2_U01, I2_U06	zaliczenie na ocenę	20	4

14.	I	2	Zarządzanie komunikacją w zespole programistycznym	polski	wykład	I2_W06, I2_W08, I2_U05, I2_K02	egzamin pisemny	10	2
15.	I	2	Zarządzanie komunikacją w zespole programistycznym	polski	ćwiczenia	I2_W06, I2_W08, I2_U05, I2_U07, I2_U11	zaliczenie na ocenę	10	2
16.	I	2	Przygotowanie do praktyk studenckich	polski	konwersatorium	I2_U08, I2_K03	zaliczenie na ocenę	10	1
17.	I	2	Blok językowy B2+ 2	angielski	konwersatorium	I2_U12	zaliczenie na ocenę	20	2
18.	I	2	Zajęcia fakultatywne 3	polski	wykład	I2_W10, I2_U09	egzamin pisemny	20	3
19.	I	2	Zajęcia fakultatywne 3	polski	laboratoria	I2_W10, I2_U09	zaliczenie na ocenę	20	3
20.	I	2	Zajęcia specjalnościowe 1	polski	wykład	I2_W10, I2_U09	egzamin pisemny	20	3
21.	I	2	Zajęcia specjalnościowe 1	polski	laboratoria	I2_W10, I2_U09	zaliczenie na ocenę	20	3
<b>Łącznie na 1 roku</b>								<b>400</b>	<b>60</b>
22.	II	3	Seminarium naukowe 1	polski	seminarium	I2_W02, I2_W03, I2_W11, I2_U07, I2_U11, I2_U12, I2_K01	zaliczenie na ocenę	20	4
23.	II	3	Pracownia dyplomowa 1	polski	konwersatorium	I2_W01, I2_W02, I2_W03, I2_U02, I2_U07, I2_U11, I2_U12, I2_K01	zaliczenie na ocenę	10	1
24.	II	3	Metody numeryczne	polski	wykład	I2_W03, I2_U01	egzamin pisemny	20	3
25.	II	3	Metody numeryczne	polski	laboratoria	I2_U02, I2_U03, I2_U06	zaliczenie na ocenę	20	3
26.	II	3	Warsztaty przedsiębiorczości	polski	konwersatorium	I2_W09, I2_W12, I2_U10, I2_K05	zaliczenie na ocenę	10	1
27.	II	3	Projekt zespołowy	polski	konwersatorium	I2_W08, I2_U05, I2_U07, I2_U09, I2_K02, I2_K05	zaliczenie na ocenę	20	4
28.	II	3/4	Praktyki zawodowe	polski	praktyki	I2_W02, I2_W07, I2_W08, I2_U02, I2_U07, I2_U08, I2_U09, I2_U11, I2_U12, I2_K01, I2_K02, I2_K03, I2_K05	zaliczenie na ocenę	60	2
29.	II	3	Zajęcia fakultatywne 4	polski	wykład	I2_W10, I2_U09	egzamin pisemny	20	3

30.	II	3	Zajęcia fakultatywne 4	polski	laboratoria	I2_W10, I2_U09	zaliczenie na ocenę	20	3
31.	II	3	Zajęcia specjalnościowe 2	polski	wykład	I2_W10, I2_U09	egzamin pisemny	20	3
32.	II	3	Zajęcia specjalnościowe 2	polski	laboratoria	I2_W10, I2_U09	zaliczenie na ocenę	20	3
33.	II	4	Seminarium naukowe 2	polski	seminarium	I2_W02, I2_W03, I2_W11, I2_U07, I2_U11, I2_U12, I2_K01	zaliczenie na ocenę	20	4
34.	II	4	Pracownia dyplomowa 2	polski	konwersatorium	I2_W01, I2_W02, I2_W03, I2_U02, I2_U07, I2_U08, I2_U09, I2_U11, I2_U12, I2_K01, I2_K03	zaliczenie na ocenę	20	2
35.	II	4	Programowanie w logice i funkcyjne	polski	wykład	I2_W01, I2_W04, I2_W05	egzamin pisemny	20	3
36.	II	4	Programowanie w logice i funkcyjne	polski	laboratoria	I2_U01, I2_U02, I2_U03, I2_U04, I2_U06	zaliczenie na ocenę	20	3
37.	II	4	Zastosowania informatyki	polski	konwersatorium	I2_W02, I2_U07, I2_K04, I2_K06	zaliczenie na ocenę	20	4
38.	II	4	Problemy społeczne i zawodowe informatyki	polski	wykład	I2_W07, I2_W09, I2_K03, I2_K06	egzamin pisemny	10	2
39.	II	4	Zajęcia fakultatywne 5	polski	wykład	I2_W10, I2_U09	egzamin pisemny	20	3
40.	II	4	Zajęcia fakultatywne 5	polski	laboratoria	I2_W10, I2_U09	zaliczenie na ocenę	20	3
41.	II	4	Zajęcia specjalnościowe 3	polski	wykład	I2_W10, I2_U09	egzamin pisemny	20	3
42.	II	4	Zajęcia specjalnościowe 3	polski	laboratoria	I2_W10, I2_U09	zaliczenie na ocenę	20	3
<b>Łącznie na 2 roku</b>								<b>430</b>	<b>60</b>
<b>Przedmioty do wyboru</b>									
<b>Przedmioty specjalnościowe: Systemy inteligentne</b>									
1.	I	2	Zajęcia specjalnościowe 1 Współczesne technologie analizy danych	polski	wykład lub konwersatorium	I2_W10, I2_U09	egzamin lub zaliczenie na ocenę	30	3

2.	I	2	Zajęcia specjalnościowe 1 Współczesne technologie analizy danych	polski	laboratoria	I2_W10, I2_U09	zaliczenie na ocenę	30	3
3.	II	3	Zajęcia specjalnościowe 2 Interconnection: from Dynamic Graphs to Social Networks	angielski	wykład	I2_W10, I2_U09	egzamin pisemny	30	3
4.	II	3	Zajęcia specjalnościowe 2 Interconnection: from Dynamic Graphs to Social Networks	angielski	laboratoria	I2_W10, I2_U09	zaliczenie na ocenę	30	3
5.	II	4	Zajęcia specjalnościowe 3 Android and Mobile Application Programming	angielski	wykład	I2_W10, I2_U09	egzamin pisemny	30	3
6.	II	4	Zajęcia specjalnościowe 3 Android and Mobile Application Programming	angielski	laboratoria	I2_W10, I2_U09	zaliczenie na ocenę	30	3
<b>Przykładowe zajęcia fakultatywne</b>									
1.			Komunikacja i przetwarzanie w chmurze	polski	wykład	I2_W10, I2_U09	egzamin pisemny	30	3
2.			Komunikacja i przetwarzanie w chmurze	polski	laboratoria	I2_W10, I2_U09	zaliczenie na ocenę	30	3
3.			Niedeterministyczne metody optymalizacji	polski	wykład	I2_W10, I2_U09	egzamin pisemny	30	3
4.			Niedeterministyczne metody optymalizacji	polski	laboratoria	I2_W10, I2_U09	zaliczenie na ocenę	30	3
5.			Modelowanie probabilistyczne systemów informacyjnych	polski	wykład	I2_W10, I2_U09	egzamin pisemny	30	3
6.			Modelowanie probabilistyczne systemów informacyjnych	polski	laboratoria	I2_W10, I2_U09	zaliczenie na ocenę	30	3
7.			Zaawansowane systemy graficzne	polski	wykład	I2_W10, I2_U09	egzamin pisemny	30	3
8.			Zaawansowane systemy graficzne	polski	laboratoria	I2_W10, I2_U09	zaliczenie na ocenę	30	3
9.			Wybrane zastosowania metod sztucznej inteligencji	polski	wykład	I2_W10, I2_U09	egzamin pisemny	30	3

10.		Wybrane zastosowania metod sztucznej inteligencji	polski	laboratoria	I2_W10, I2_U09	zaliczenie na ocenę	30	3
11.		Geometria obliczeniowa	polski	wykład	I2_W10, I2_U09	egzamin pisemny	30	3
12.		Geometria obliczeniowa	polski	laboratoria	I2_W10, I2_U09	zaliczenie na ocenę	30	3
13.		Sieci doraźne i sensorowe	polski	wykład	I2_W10, I2_U09	egzamin pisemny	30	3
14.		Sieci doraźne i sensorowe	polski	laboratoria	I2_W10, I2_U09	zaliczenie na ocenę	30	3
15.		Wybrane metody uczenia maszynowego	polski	wykład	I2_W10, I2_U09	egzamin pisemny	30	3
16.		Wybrane metody uczenia maszynowego	polski	laboratoria	I2_W10, I2_U09	zaliczenie na ocenę	30	3
17.		Współczesne kryptograficzne techniki zabezpieczeń	polski	wykład	I2_W10, I2_U09	egzamin pisemny	30	3
18.		Współczesne kryptograficzne techniki zabezpieczeń	polski	laboratoria	I2_W10, I2_U09	zaliczenie na ocenę	30	3
19.		Wstęp do cyberbezpieczeństwa	polski	wykład	I2_W10, I2_U09	egzamin pisemny	30	3
20.		Wstęp do cyberbezpieczeństwa	polski	laboratoria	I2_W10, I2_U09	zaliczenie na ocenę	30	3
21.		Systemy ochrony danych	polski	wykład	I2_W10, I2_U09	egzamin pisemny	30	3
22.		Systemy ochrony danych	polski	laboratoria	I2_W10, I2_U09	zaliczenie na ocenę	30	3
23.		Zaawansowane techniki sieciowe	polski	wykład	I2_W10, I2_U09	egzamin pisemny	30	3
24.		Zaawansowane techniki sieciowe	polski	laboratoria	I2_W10, I2_U09	zaliczenie na ocenę	30	3



**PROGRAM PRAKTYK ZAWODOWYCH**

KIERUNEK: informatyka II stopnia

PROFIL: ogólnoakademicki

**1. Cel praktyk studenckich**

Podstawowym celem praktyk studenckich jest zdobycie praktycznej wiedzy i umiejętności z zakresu informatyki, stanowiących uzupełnienie i rozszerzenie wiedzy uzyskanej w czasie studiów. Praktyki studenckie są integralną częścią procesu kształcenia i w znaczącym stopniu przyczyniają się do ukształtowania właściwej sylwetki absolwenta, zgodnie z wymaganiami zawartymi w standardach jakości kształcenia dla tego kierunku.

Praktyki weryfikują wykorzystanie w środowisku pracy wiedzy zdobytej w trakcie studiów, dlatego efekty uczenia się, które Student musi zrealizować podczas praktyk, odnoszą się przede wszystkim do umiejętności i kompetencji społecznych. Poniższa tabela przedstawia efekty uczenia się, które należy zrealizować podczas praktyk.

	<b>Efekty uczenia się</b>	<b>Weryfikacja efektów uczenia się</b>
<b>Wiedza</b> <i>absolwent zna i rozumie:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zasady bezpieczeństwa i higieny pracy indywidualnej i zespołowej oraz zagrożenia związane ze środowiskiem pracy (I2_W08),</li> <li>– zasady, normy etyczne, uregulowania prawne w pracy informatyka (I2_W07),</li> <li>– wybrane zastosowania rozwiązań informatycznych w wybranych dziedzinach (I2_W02).</li> </ul>	i. Karta kompetencji praktykanta ( <i>wypełnia instytucja przyjmująca i Student</i> ),
<b>Umiejętności</b> <i>absolwent potrafi:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zrealizować zadane prace wykorzystując zawansowane metody i narzędzia informatyczne (I2_U09),</li> <li>– dostrzec problem techniczny i samodzielnie zaproponować koncepcję rozwiązania (I2_U02),</li> <li>– przedstawić wyniki zleconych prac lub zebranej informacji używając specjalistycznej terminologii, różnych narzędzi komunikacji i programów użytkowych (I2_U07),</li> <li>– formułować jasne opinie (I2_U07),</li> <li>– pozyskiwać, analizować i wykorzystywać informacje, samodzielnie się uczyć korzystając ze źródeł w języku polskim i angielskim, (I2_U08, I2_U11, I2_U12).</li> </ul>	ii. dziennik praktyk ( <i>wypełnia Student</i> ).
<b>Kompetencje społeczne</b> <i>absolwent jest gotów do:</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– stawiania pytań oraz samodzielnego zdobywania informacji lub pogłębiania wiedzy (I2_K01),</li> <li>– bycia kreatywnym i samodzielnym (I2_K05),</li> <li>– podejmowania czynności ze świadomością ich wpływu na pracę zespołu (I2_K02),</li> <li>– bycia punktualnym, zdyscyplinowanym i wytrwałym (I2_K02),</li> <li>– przestrzegania zasad etyki zawodowej (I2_K03),</li> <li>– ponoszenia odpowiedzialności za powierzone zadania (I2_K03).</li> </ul>	<i>W przypadku braku dziennika, weryfikacja będzie opierać się na analizie przedstawionej przez studenta dokumentacji.</i>

## **2. Szczegółowe cele praktyk studenckich**

W szczególności, celem praktyk jest zapoznanie Studentów z wymaganiami przyszłych pracodawców oraz procedurą przyjęcia do pracy oraz zdobycie doświadczenia w pracy zespołowej poprzez zapoznanie Studentów z komercyjnym zastosowaniem systemów informatycznych, z obsługą i zasadami konserwacji sprzętu informatycznego wykonując zadania inżynierskie informatyczne, w tym testów specjalistycznych.

Praktyka powinna uzupełniać program nauczania przez stworzenie możliwości poznania rzeczywistych zastosowań informatyki i organizacji prac informatycznych w przedsiębiorstwach, jak i na rzecz użytkowników lub zleceniodawców zewnętrznych na poziomie i w zakresie wiadomości i umiejętności odpowiadającym treściom programu nauczania. Powinna przekazywać technologię informacyjną w praktyce.

## **3. Miejsce praktyk studenckich**

Realizacja praktyki zawodowej zależeć będzie od możliwości i zakresu działalności przedsiębiorstwa. Typowymi z racji istniejącego zakresu prac byłyby ośrodki obliczeniowe, instytucje i przedsiębiorstwa zajmujące się tworzeniem i eksploatacją oprogramowania komputerowego i sieci komputerowych. Ponadto praktykę można odbywać wszędzie tam, gdzie potrzebna jest fachowa wiedza informatyczna w zakresie instalowania, uruchamiania i prowadzenia baz danych i systemów oprogramowania użytkowego dla rozmaitych zastosowań.

W związku z powyższym istnieje możliwość swobody w doborze kolejności prac, a nawet dobierania zakresu zagadnień tematycznych do możliwości przedsiębiorstwa. Należy mieć jednak na uwadze konieczność osiągnięcia wszystkich efektów uczenia się przypisanych praktykom.

Przewidziana programem nauczania praktyka zawodowa powinna głównie odbywać się na stanowiskach, na których w przyszłości będzie pracował specjalista informatyk, a w szczególności administratora, analityka, projektanta czy programisty. W przypadku przedsiębiorstw sprzedających sprzęt komputerowy, użytkujących komputery czy punktów serwisowych sprzętu komputerowego praktykanci powinni mieć możliwość konfigurowania stanowisk komputerowych, konfigurowania sieci, testowania i diagnozowania sprzętu komputerowego, rozbudowywania i udoskonalenia zestawów komputerowych poprzez wymianę elementów.

Miejsce odbywania studenckich praktyk zawodowych powinno uwzględniać potrzeby osób niepełnosprawnych oraz stwarzać przyjazne środowisko pracy, dostosowane do ich możliwości i zapewniające realizację ich potrzeb, w tym swobodny dostęp do budynku, biurka i pomieszczeń sanitarno-socjalnych. W miarę możliwości pracodawca powinien wyznaczyć pracownika, który wspomagałby osobę niepełnosprawną przy realizowaniu zadań związanych z odbywaniem praktyki.

Przykładowymi Instytucjami, w których Studenci mogą odbywać praktyki są:

- firmy informatyczne,
- ośrodki badawcze i instytuty naukowe,
- banki, fundusze inwestycyjne i inne instytucje finansowe,
- firmy konsultingowe i doradcze,
- firmy ubezpieczeniowe,
- firmy prywatne lub państwowe o innym profilu działalności, jeżeli praktyka jest związana z zastosowaniem metod i narzędzi informatycznych,
- instytucje sektora publicznego (w szczególności administracja państwowa lub samorządowa), gdy zakres pełnionych obowiązków jest zgodny z kierunkiem studiów,
- UKSW (prace dla macierzystego Wydziału lub związane z informatyzacją UKSW).

## **4. Czas trwania praktyk studenckich i sposób ich zaliczania**

Na studiach II stopnia praktyki odbywają się w trakcie lub po 3 semestrze studiów. Czas trwania praktyk wynosi 60 godzin.