

## Plan studiów

### Semestr 1

Zajęcia	Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia	Punkty ECTS	
Szkolenie bhp	Szkolenie bhp: 4, Zaliczenie; w tym zajęcia zdalne: • Szkolenie bhp asynchroniczne: 4	0	O
Matematyczne fundamenty informatyki	Wykład: 30, Egzamin Laboratorium: 30, Zaliczenie z oceną	6	O
Uczenie głębokie	Wykład: 30, Egzamin Laboratorium: 30, Zaliczenie z oceną	6	O
Język angielski C11	Lektorat: 30, Zaliczenie z oceną	2	O
Seminarium magisterskie 1	Seminarium: 30, Zaliczenie z oceną	3	G
Student wybiera jeden przedmiot			
Seminarium magisterskie 1 - stacjonarne	Seminarium: 30, Zaliczenie z oceną	3	F
Seminarium magisterskie 1 - zdalne	Seminarium: 30, Zaliczenie z oceną; w tym zajęcia zdalne: • Seminarium synchroniczne: 30	3	F
Przedmioty specjalizacyjne 1	Suma godzin kontaktowych: 90, Zaliczenie z oceną	9	G
Student wybiera przedmioty za 9 pkt. ECTS w ramach realizowanej specjalności. Jeżeli oferowany jest przedmiot za 6 pkt. ECTS, to student wybiera jeden taki przedmiot. Lista przedmiotów specjalizacyjnych może być rozszerzona przez Radę Programową kierunku informatyka przed zapisami na zajęcia.			
Cyberbezpieczeństwo	Suma godzin kontaktowych: 90, Zaliczenie z oceną	9	F
Podstawy bezpieczeństwa komputerowego	Wykład: 30, Egzamin Laboratorium: 30, Zaliczenie z oceną	6	F
Kryptografia	Wykład: 15, Zaliczenie z oceną Ćwiczenia: 7, Zaliczenie z oceną Laboratorium: 8, Zaliczenie z oceną	3	F
Testy penetracyjne	Laboratorium: 30, Zaliczenie z oceną	3	F
Programowanie gier komputerowych	Suma godzin kontaktowych: 90, Zaliczenie z oceną	9	F
Zaawansowane modelowanie geometryczne	Wykład: 30, Egzamin Laboratorium: 30, Zaliczenie z oceną	6	F
Programowanie na GPU	Laboratorium: 30, Zaliczenie z oceną	3	F
Projektowanie algorytmów	Suma godzin kontaktowych: 90, Zaliczenie z oceną	9	F
Zaawansowane algorytmy	Wykład: 30, Egzamin Laboratorium: 30, Zaliczenie z oceną	6	F
Programowanie w języku C	Laboratorium: 30, Zaliczenie z oceną	3	F

Zajęcia	Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia	Punkty ECTS	
Sztuczna inteligencja	Suma godzin kontaktowych: 90, Zaliczenie z oceną	9	F
Inżynieria uczenia maszynowego	Laboratorium: 30, Zaliczenie z oceną	3	F
Komputerowe wspomaganie tłumaczenia	Laboratorium: 30, Zaliczenie z oceną	3	F
Systemy dialogowe	Laboratorium: 30, Zaliczenie z oceną	3	F
Wizualizacja danych	Laboratorium: 30, Zaliczenie z oceną	3	F
Przedmioty fakultatywne 1	Suma godzin kontaktowych: 60, Zaliczenie z oceną	6	G
<p>Student wybiera przedmioty za 6 pkt ECTS. Student ma możliwość wybrania przedmiotów oferowanych w ramach przedmiotów specjalizacyjnych z dowolnej specjalizacji lub innych przedmiotów oferowanych na studiach II stopnia na kierunku Informatyka. Lista przedmiotów fakultatywnych może być rozszerzona przez Radę Programową kierunku informatyka przed zapisami na zajęcia.</p>			
Gry kombinatoryczne	Wykład: 30, Egzamin Ćwiczenia: 30, Zaliczenie z oceną	6	F
Inżynieria uczenia maszynowego	Laboratorium: 30, Zaliczenie z oceną	3	F
Komputerowe wspomaganie tłumaczenia	Laboratorium: 30, Zaliczenie z oceną	3	F
Kryptografia	Wykład: 15, Zaliczenie z oceną Ćwiczenia: 7, Zaliczenie z oceną Laboratorium: 8, Zaliczenie z oceną	3	F
Podstawy bezpieczeństwa komputerowego	Wykład: 30, Egzamin Laboratorium: 30, Zaliczenie z oceną	6	F
Programowanie na GPU	Laboratorium: 30, Zaliczenie z oceną	3	F
Programowanie w języku C	Laboratorium: 30, Zaliczenie z oceną	3	F
Systemy dialogowe	Laboratorium: 30, Zaliczenie z oceną	3	F
Testy penetracyjne	Laboratorium: 30, Zaliczenie z oceną	3	F
Wizualizacja danych	Laboratorium: 30, Zaliczenie z oceną	3	F
Zaawansowane algorytmy	Wykład: 30, Egzamin Laboratorium: 30, Zaliczenie z oceną	6	F
Zaawansowane modelowanie geometryczne	Wykład: 30, Egzamin Laboratorium: 30, Zaliczenie z oceną	6	F
Zabezpieczenia protokołów sieciowych	Laboratorium: 30, Zaliczenie z oceną	3	F
<b>Suma</b>	<b>334</b>	<b>32</b>	

## Semestr 2

Zajęcia	Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia	Punkty ECTS	
Przygotowanie do projektu badawczo-rozwojowego	Wykład: 30, Egzamin	3	O
Projekt badawczo-rozwojowy 1	Laboratorium: 30, Zaliczenie z oceną	6	O

<b>Zajęcia</b>	<b>Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia</b>	<b>Punkty ECTS</b>	
Język angielski C12	Lektorat: 30, Zaliczenie z oceną	2	O
Seminarium magisterskie 2	Seminarium: 30, Zaliczenie z oceną	3	G
Student wybiera jeden przedmiot			
Seminarium magisterskie 2 - stacjonarne	Seminarium: 30, Zaliczenie z oceną	3	F
Seminarium magisterskie 2 - zdalne	Seminarium: 30, Zaliczenie z oceną; w tym zajęcia zdalne: • Seminarium synchroniczne: 30	3	F
Przedmioty specjalizacyjne 2	Suma godzin kontaktowych: 90, Zaliczenie z oceną	9	G
Student wybiera przedmioty za 9 pkt. ECTS w ramach realizowanej specjalności. Jeżeli oferowany jest przedmiot za 6 pkt. ECTS, to student wybiera jeden taki przedmiot. Lista przedmiotów specjalizacyjnych może być rozszerzona przez Radę Programową kierunku informatyka przed zapisami na zajęcia.			
Cyberbezpieczeństwo	Suma godzin kontaktowych: 90, Zaliczenie z oceną	9	F
Bezpieczeństwo informatyczne	Wykład: 30, Egzamin Laboratorium: 30, Zaliczenie z oceną	6	F
Kryptografia post-kwantowa	Wykład: 15, Zaliczenie z oceną Ćwiczenia: 7, Zaliczenie z oceną Laboratorium: 8, Zaliczenie z oceną	3	F
Programowanie gier komputerowych	Suma godzin kontaktowych: 90, Zaliczenie z oceną	9	F
Zaawansowane metody renderingu	Wykład: 30, Egzamin Laboratorium: 30, Zaliczenie z oceną	6	F
Wirtualna i rozszerzona rzeczywistość	Laboratorium: 30, Zaliczenie z oceną	3	F
Projektowanie algorytmów	Suma godzin kontaktowych: 90, Zaliczenie z oceną	9	F
Zaawansowane struktury danych	Wykład: 30, Egzamin Laboratorium: 30, Zaliczenie z oceną	6	F
Zaawansowane algorytmy rozproszone	Laboratorium: 30, Zaliczenie z oceną	3	F
Sztuczna inteligencja	Suma godzin kontaktowych: 90, Zaliczenie z oceną	9	F
Analiza danych sportowych	Laboratorium: 30, Zaliczenie z oceną	3	F
Inżynieria wiedzy	Laboratorium: 30, Zaliczenie z oceną	3	F
Praktyczne zastosowania chmury obliczeniowej	Laboratorium: 30, Zaliczenie z oceną	3	F
Systemy rozmyte	Laboratorium: 30, Zaliczenie z oceną	3	F
Uczenie głębokie w przetwarzaniu tekstu	Laboratorium: 30, Zaliczenie z oceną	3	F
Przedmioty fakultatywne 2	Suma godzin kontaktowych: 60, Zaliczenie z oceną	6	G
Student wybiera przedmioty za 6 pkt ECTS. Student ma możliwość wybrania przedmiotów oferowanych w ramach przedmiotów specjalizacyjnych z dowolnej specjalizacji lub innych przedmiotów oferowanych na studiach II stopnia na kierunku Informatyka. Lista przedmiotów fakultatywnych może być rozszerzona przez Radę Programową kierunku informatyka przed zapisami na zajęcia.			

Zajęcia	Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia	Punkty ECTS	
Analiza danych sportowych	Laboratorium: 30, Zaliczenie z oceną	3	F
Bezpieczeństwo informatyczne	Wykład: 30, Egzamin Laboratorium: 30, Zaliczenie z oceną	6	F
Inżynieria wiedzy	Laboratorium: 30, Zaliczenie z oceną	3	F
Inżynieria wsteczna złośliwego oprogramowania	Laboratorium: 30, Zaliczenie z oceną	3	F
Kryptografia post-kwantowa	Wykład: 15, Zaliczenie z oceną Ćwiczenia: 7, Zaliczenie z oceną Laboratorium: 8, Zaliczenie z oceną	3	F
Narzędzia matematyki w informatyce	Wykład: 30, Egzamin Ćwiczenia: 30, Zaliczenie z oceną	6	F
Praktyczne zastosowania chmury obliczeniowej	Laboratorium: 30, Zaliczenie z oceną	3	F
Systemy rozmyte	Laboratorium: 30, Zaliczenie z oceną	3	F
Uczenie głębokie w przetwarzaniu tekstu	Laboratorium: 30, Zaliczenie z oceną	3	F
Wirtualna i rozszerzona rzeczywistość	Laboratorium: 30, Zaliczenie z oceną	3	F
Wykrywanie incydentów	Laboratorium: 30, Zaliczenie z oceną	3	F
Zaawansowane algorytmy rozproszone	Laboratorium: 30, Zaliczenie z oceną	3	F
Zaawansowane metody renderingu	Wykład: 30, Egzamin Laboratorium: 30, Zaliczenie z oceną	6	F
Zaawansowane struktury danych	Wykład: 30, Egzamin Laboratorium: 30, Zaliczenie z oceną	6	F
<b>Suma</b>	<b>270</b>	<b>29</b>	

## Semestr 3

Zajęcia	Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia	Punkty ECTS	
Projekt badawczo-rozwojowy 2	Laboratorium: 30, Zaliczenie z oceną	6	O
Seminarium magisterskie 3	Seminarium: 30, Zaliczenie z oceną	6	G
Student wybiera jeden przedmiot			
Seminarium magisterskie 3 - stacjonarne	Seminarium: 30, Zaliczenie z oceną	6	F
Seminarium magisterskie 3 - zdalne	Seminarium: 30, Zaliczenie z oceną; w tym zajęcia zdalne: • Seminarium synchroniczne: 30	6	F
Przedmioty specjalizacyjne 3	Suma godzin kontaktowych: 120, Zaliczenie z oceną	12	G

Student wybiera przedmioty za 12 pkt. ECTS w ramach realizowanej specjalności. Jeżeli oferowany jest przedmiot za 6 pkt. ECTS, to student wybiera co najmniej jeden taki przedmiot. Lista przedmiotów specjalizacyjnych może być rozszerzona przez Radę Programową kierunku informatyka przed zapisami na zajęcia.

Zajęcia	Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia	Punkty ECTS	
Cyberbezpieczeństwo	Suma godzin kontaktowych: 120, Zaliczenie z oceną	12	F
Wykrywanie ataków na systemy komputerowe	Wykład: 30, Egzamin Laboratorium: 30, Zaliczenie z oceną	6	F
Bezpieczeństwo systemów komputerowych	Wykład: 15, Zaliczenie z oceną Laboratorium: 15, Zaliczenie z oceną	3	F
Protokoły kryptograficzne	Wykład: 15, Zaliczenie z oceną Laboratorium: 15, Zaliczenie z oceną	3	F
Programowanie gier komputerowych	Suma godzin kontaktowych: 120, Zaliczenie z oceną	12	F
Zaawansowana animacja komputerowa	Wykład: 30, Egzamin Laboratorium: 30, Zaliczenie z oceną	6	F
Uczenie głębokie w widzeniu komputerowym	Wykład: 30, Egzamin Laboratorium: 30, Zaliczenie z oceną	6	F
Projektowanie algorytmów	Suma godzin kontaktowych: 120, Zaliczenie z oceną	12	F
Złożoność obliczeniowa	Wykład: 30, Egzamin Laboratorium: 30, Zaliczenie z oceną	6	F
Przetwarzanie równoległe i strumieniowe	Laboratorium: 30, Zaliczenie z oceną	3	F
Algorytmy przybliżone i metaheurystyczne	Laboratorium: 30, Zaliczenie z oceną	3	F
Sztuczna inteligencja	Suma godzin kontaktowych: 120, Zaliczenie z oceną	12	F
Modelowanie języka	Wykład: 30, Egzamin Laboratorium: 30, Zaliczenie z oceną	6	F
Uczenie głębokie w widzeniu komputerowym	Wykład: 30, Egzamin Laboratorium: 30, Zaliczenie z oceną	6	F
Inteligencja obliczeniowa	Laboratorium: 30, Zaliczenie z oceną	3	F
Sztuczna empatia	Laboratorium: 30, Zaliczenie z oceną	3	F
Warsztaty tłumaczenia automatycznego	Laboratorium: 30, Zaliczenie z oceną	3	F
Przedmioty z nauk humanistycznych lub społecznych	Suma godzin kontaktowych: 60, Zaliczenie z oceną	5	G
Student wybiera przedmioty za co najmniej 5 pkt. ECTS. Lista przedmiotów z nauk humanistycznych lub społecznych może być rozszerzona przez Radę Programową kierunku informatyka przed zapisami na zajęcia.			
Elementy językoznawstwa: od głośki do fake newsa	Laboratorium: 30, Zaliczenie z oceną	3	F
Polityka cyberbezpieczeństwa. Cybernetyczne działania wojenne	Wykład: 15, Zaliczenie z oceną Laboratorium: 15, Zaliczenie z oceną	3	F
Warsztat kompetencji miękkich	Ćwiczenia: 30, Zaliczenie z oceną	3	F
<b>Suma</b>	<b>240</b>	<b>29</b>	

O - Obowiązkowy

*G - Obowiązkowa grupa*  
*F - Fakultatywny*  
*OS - Obowiązkowy specjalnościowy*  
*FS - Fakultatywny specjalnościowy*