

Informatyka - Studia stacjonarne II stopnia

Specjalność: Sztuczna inteligencja

Program studiów zgodny z: PRK (poziom 7) oraz body of knowledge zdefiniowanym w standardach: ACM / IEEE Computer Science Curricula 2013 (CS 2013) i ACM / IEEE Computer Engineering Curricula 2016

Dziedzina: nauki inżyniersko - techniczne

Dyscyplina: Informatyka techniczna i telekomunikacja - profil ogólnoakademicki

Nadawany tytuł zawodowy: magister inżynier

Rekrutacja:

Wymagania wynikające z rekrutacji: kandydat na te studia musi posiadać kompetencje inżynierskie (tytuł zawodowy inżyniera) oraz kwalifikacje, tj. wiedzę, umiejętności i kompetencje zdefiniowane w Uchwale Senatu PP w sprawie zatwierdzenia kierunkowych efektów uczenia się dla studiów prowadzonych na Politechnice Poznańskiej nr 42 z dnia 24 kwietnia 2017 roku dotyczące studiów I stopnia na kierunku Informatyka podane obok, które są weryfikowane w procedurze rekrutacyjnej.

Semestr 1:

Lp.	Moduł kształcenia - przedmiot	Egz	W	C	L	P	ECTS	Ob.	Podst.	Prakt.	Bad.
1	Systemy uczące się		30		30		5	obi		Prakt.	
2	Inteligentne systemy wspomaganie decyzji	E	30		30		5	obi		Prakt.	
3	Widzenie komputerowe	E	30		30		5	obi		Prakt.	Bad.
4	Zaawansowane metody inteligencji obliczeniowej		30		30		4	obi		Prakt.	Bad.
5	Przetwarzanie masywnych danych		30		30		4	obi		Prakt.	
6	Inteligentne metody optymalizacji		15		15		2	obi		Prakt.	Bad.

7	Przedmiot obieralny 1: Narzędzia uczenia maszynowego / Narzędzia modelowania wiedzy		15		15				3	obi		Prakt.	Bad.
8	Nauki humanistyczne: Komunikacja interpersonalna (Interpersonal Communication) (j. angielski)		10	20					2	obi			
9	Podstawowe szkolenie z zakresu BHP		4						0		Podst.		
			194	20	180	0			30				
		Razem godz.:	394										

Semestr 2:

Lp.	Moduł kształcenia - przedmiot	Egz	W	C	L	P		ECTS	Ob.	Podst.	Prakt.	Bad.
1	Uczenie głębokie	E	30		30			5	obi		Prakt.	Bad.
2	Zaawansowane przetwarzanie języka naturalnego	E	45		15			5	obi		Prakt.	Bad.
3	Metody sztucznej inteligencji w robotyce		30		30			5	obi		Prakt.	
4	Przedmiot obieralny 2: Algorytmiczna teoria decyzji / Technologie dobra społecznego		15		15			3	obi		Prakt.	
5	Projekt badawczo-wdrożeniowy I					45		3	obi		Prakt.	Bad.
6	Metodologia projektów badawczych			15				1	obi			Bad.
7	Algorytmy i modele inspirowane biologicznie		15		15			3	obi		Prakt.	
8	Pisanie prac naukowo-technicznych (Scientific & Technical Writing) (j. angielski)			30				2		Podst.		Bad.
9	Przedmiot obieralny 3 (nauki społeczne/humanistyczne): Modelowanie biznesowe dla innowacyjnych rozwiązań z wykorzystaniem SI / Etyczne i społeczne aspekty sztucznej inteligencji / Wprowadzenie do kognitywistyki		15	15				3	obi		Prakt.	

				150	60	105	45			30			
--	--	--	--	-----	----	-----	----	--	--	----	--	--	--

Razem godz.:	360
-----------------	-----

Cały rok:	60
--------------	----

Semestr 3:

Lp.	Moduł kształcenia - przedmiot	Egz	W	C	L	P	ECTS	Ob.	Podst.	Prakt.	Bad.
1	Seminarium dyplomowe					30	2				Bad.
2	Projekt badawczo-wdrożeniowy II					45	2	obi		Prakt.	Bad.
3	Teoria uczenia maszynowego		15	15			2	obi		Prakt.	Bad.
4	Przygotowanie pracy magisterskiej					60	15	obi			Bad.
5	Przedmiot obieralny 4: Eksploracja procesów biznesowych / Sztuczna inteligencja w informatyce biomedycznej		30		30		4	obi		Prakt.	
6	Przedmiot obieralny 5: Sztuczna inteligencja w grach / Cyberbezpieczeństwo		15		15		2	obi		Prakt.	
7	Przedmiot obieralny 6: Wizualizacja danych wielowymiarowych / Internet przedmiotów		15		15		2	obi		Prakt.	
8	Przedmiot obieralny 7: Najnowsze trendy w sztucznej inteligencji / Praktyczne aspekty sztucznej inteligencji					30	1	obi		Prakt.	
			75	15	60	165	30				
			Razem godz.:	315							
Podsumowanie wszystkich semestrów			419	95	345	210	90				
			Razem godz.:	1069							

Podsumowanie Programu Kształcenia

Liczba godzin - Podsumowanie wszystkich semestrów:	1 069
Konsultacje, egzaminy, mentoring, konferencje	56

Konsultacje, egzaminy	Mentoring w projekcie AI-Tech	2 x Konferencje w projekcie AI-Tech
60	15	45

Wszystkie godziny kontaktu z prowadzącym	1 125
Liczba punktów ECTS:	90
Punkty ECTS modułów obieralnych:	86
Wymagana liczba punktów ECTS modułów obieralnych 30% z 90	27
Łączny wymiar zajęć ćwiczeniowych, laboratoryjnych i projektowych	650
Liczba punktów ECTS z zajęć o charakterze praktycznym związanych ze zdobywaniem przez studentów umiejętności praktycznych właściwych dla zakresu działalności zawodowej informatyka	68
Suma punktów ECTS zajęć służących zdobywaniu pogłębionej wiedzy, umiejętności prowadzenia badań naukowych oraz kompetencji społecznych niezbędnych w działalności badawczej	51
% punktów ECTS zajęć służących zdobywaniu pogłębionej wiedzy, umiejętności prowadzenia badań naukowych oraz kompetencji społecznych niezbędnych w działalności badawczej	56,67
Liczba punktów ECTS z zajęć z zakresu nauk podstawowych dla kierunku Informatyka	2

Stosowane metody weryfikacji efektów uczenia się -

szczegółowy opis metod weryfikacji (sposobów sprawdzenia czy zamierzone efekty uczenia się zostały osiągnięte) dla poszczególnych przedmiotów znajduje się na kartach ECTS - do zaliczenia danego przedmiotu, konieczne jest osiągnięcie wszystkich zakładanych efektów uczenia się.

Ocena formująca (inaczej, formatywna), tj .ocena wspomagająca proces uczenia się:

a) w zakresie wykładów:

- na podstawie odpowiedzi na pytania dotyczące materiału omówionego na poprzednich wykładach,

b) w zakresie laboratoriów / ćwiczeń:

- na podstawie oceny bieżącego postępu realizacji zadań,

Ocena podsumowująca (inaczej sumatywna), tj. ocena podsumowująca stopień osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów kształcenia:

a) w zakresie wykładów weryfikowanie założonych efektów uczenia się realizowane jest przez:

- ocenę wiedzy i umiejętności wykazanych na egzaminie pisemnym o charakterze problemowym (w przypadku niektórych przedmiotów student może ko

wyboru,

- omówienie wyników egzaminu,

b) w zakresie laboratoriów / ćwiczeń weryfikowanie założonych efektów uczenia się realizowane jest przez:

- ocenę przygotowania studenta do poszczególnych sesji zajęć laboratoryjnych (sprawdzian „wejściowy”) oraz ocenę umiejętności związanych z realiza

- ocenianie ciągle, na każdych zajęciach (odpowiedzi ustne) – premiowanie przyrostu umiejętności posługiwania się poznanymi zasadami i metodami,

- ocenę sprawozdania przygotowywanego częściowo w trakcie zajęć, a częściowo po ich zakończeniu; ocena ta obejmuje także umiejętność pracy w zes

- ocenę wiedzy i umiejętności związanych z realizacją zadań projektowych / laboratoryjnych poprzez 2 kolokwia w semestrze,

- ocenę i „obronę” przez studenta sprawozdania z realizacji projektu,

Uzyskiwanie punktów dodatkowych za aktywność podczas zajęć, a szczególnie za:

- omówienia dodatkowych aspektów zagadnienia,

- efektywność zastosowania zdobytej wiedzy podczas rozwiązywania zadanego problemu,

- umiejętność współpracy w ramach zespołu praktycznie realizującego zadanie szczegółowe w laboratorium,

- uwagi związane z udoskonaleniem materiałów dydaktycznych,

- wskazywanie trudności percepcyjnych studentów umożliwiające bieżące doskonalenia procesu dydaktycznego.

i innych wzorcach międzynarodowych

Polska Rama Kwalifikacji

Wiedza (efekty z I stopnia studiów)	Umiejętności (efekty z I stopnia studiów)	Kompetencje (efekty z I stopnia studiów)
K1st_W1 - 8	K1st_U2 - 14	

Polska Rama Kwalifikacji

Wiedza	Umiejętności	Kompetencje
K2st_W2, K2st_W3, K2st_W4, K2st_W6	K2st_U1, K2st_U3, K2st_U4, K2st_U5, K2st_U6, K2st_U12	K2st_K1, K2st_K2
K2st_W1, K2st_W3, K2st_W4, K2st_W5, K2st_W6	K2st_U1, K2st_U4, K2st_U5, K2st_U6, K2st_U10, K2st_U16	K2st_K1, K2st_K2, K2st_K3
K2st_W2, K2st_W3, K2st_W5, K2st_W6	K2st_U3, K2st_U4, K2st_U5, K2st_U6, K2st_U8, K2st_U10, K2st_U11	K2st_K1, K2st_K2
K2st_W2, K2st_W3, K2st_W4, K2st_W6	K2st_U4, K2st_U4, K2st_U5, K2st_U10	K2st_K1, K2st_K2
K2st_W3, K2st_W4, K2st_W5, K2st_W6	K2st_U1, K2st_U3, K2st_U4, K2st_U6, K2st_U10	K2st_K1, K2st_K2
K2st_W1, K2st_W2, K2st_W3, K2st_W4, K2st_W6	K2st_U1, K2st_U3, K2st_U4	K2st_K1, K2st_K2

K2st_W1, K2st_W2, K2st_W3, K2st_W4, K2st_W6	K2st_U1, K2st_U3, K2st_U4, K2st_U5, K2st_U6, K2st_U8, K2st_U9, K2st_U10	K2st_K1, K2st_K2
K2st_W3	K2st_U2, K2st_U13, K2st_U14, K2st_U15	K2st_K4
	K2st_U5	

Polska Rama Kwalifikacji		
Wiedza	Umiejętnosci	Kompetencje
K2st_W2, K2st_W3, K2st_W5, K2st_W6	K2st_U3, K2st_U4, K2st_U5, K2st_U6, K2st_U8, K2st_U10	K2st_K1, K2st_K2
K2st_W3, K2st_W4, K2st_W6	K2st_U1, K2st_U3, K2st_U5, K2st_U6, K2st_U16	K2st_K1, K2st_K2
K2st_W2, K2st_W3, K2st_W4, K2st_W5	K2st_U3, K2st_U4, K2st_U5, K2st_U6, K2st_U8, K2st_U10, K2st_U11	K2st_K1, K2st_K2
K2st_W1, K2st_W3, K2st_W4, K2st_W6	K2st_U5, K2st_U6, K2st_U10, K2st_U12	K2st_K1, K2st_K2
K2st_W1, K2st_W4, K2st_W6	K2st_U2, K2st_U4, K2st_U5, K2st_U6, K2st_U7, K2st_U8, K2st_U9, K2st_U10, K2st_U11, K2st_U12, K2st_U13, K2st_U15	K2st_K2, K2st_K3, K2st_K4
K2st_W2, K2st_W4, K2st_W6, K2st_W7	K2st_U1, K2st_U3, K2st_U4, K2st_U6, K2st_U10, K2st_U12, K2st_U13, K2st_U16	K2st_K1, K2st_K2, K2st_K3, K2st_K4
K2st_W2, K2st_W3, K2st_W4, K2st_W5, K2st_W6	K2st_U1, K2st_U3, K2st_U4, K2st_U5, K2st_U6, K2st_U8, K2st_U10	K2st_K1, K2st_K2, K2st_K4
	K2st_U1, K2st_U12, K2st_U13, K2st_U14	K2st_K3
K2st_W8, K2st_W9	K2st_U2, K2st_U12,	K2st_K4



Polska Rama Kwalifikacji

Wiedza	Umiejętności	Kompetencje
K2st_W4, K2st_W6, K2st_W7	K2st_U1, K2st_U2, K2st_U12, K2st_U13, K2st_U16	K2st_K1, K2st_K2, K2st_K3, K2st_K4
K2st_W1, K2st_W4, K2st_W6	K2st_U2, K2st_U4, K2st_U5, K2st_U6, K2st_U8, K2st_U9, K2st_U10, K2st_U11, K2st_U12, K2st_U13, K2st_U15	K2st_K2, K2st_K3, K2st_K4
K2st_W2, K2st_W3, K2st_W4, K2st_W6	K2st_U1, K2st_U4, K2st_U5, K2st_U6, K2st_U10, K2st_U16	K2st_K1, K2st_K2
K2st_W1, K2st_W2, K2st_W3, K2st_W4, K2st_W5, K2st_W6	K2st_U1, K2st_U2, K2st_U3, K2st_U4, K2st_U5, K2st_U6, K2st_U8, K2st_U9, K2st_U10, K2st_U11, K2st_U13, K2st_U16	K2st_K1, K2st_K2, K2st_K3, K2st_K4
K2st_W1, K2st_W3, K2st_W6	K2st_U5, K2st_U6, K2st_U10	K2st_K1, K2st_K2
K2st_W2, K2st_W3, K2st_W4, K2st_W5	K2st_U1, K2st_U3, K2st_U4, K2st_U5, K2st_U6	K2st_K1, K2st_K2
K2st_W3, K2st_W4	K2st_U4, K2st_U5, K2st_U6, K2st_U8, K2st_U11	K2st_K1, K2st_K2
K2st_W5, K2st_W6, K2st_W8, K2st_W9	K2st_U1, K2st_U2, K2st_U9, K2st_U11, K2st_U12, K2st_U15	K2st_K1, K2st_K2, K2st_K4

... (można korzystać z dowolnych materiałów dydaktycznych) / w formie testu wielokrotnego

... realizacją ćwiczeń laboratoryjnych,

... w grupach / w zespole,

Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się dla programu studiów - Informatyka

Efekty uczenia się :	K2st_W1	K2st_W2	K2st_W3	K2st_W4	K2st_W5	K2st_W6	K2st_W7	K2st_W8	K2st_W9	Efekty uczenia się :	K2st_U1	K2st_U2	K2st_U3	K2st_U4	K2st_U5	K2st_U6	K2st_U7	K2st_U8	K2st_U9	K2st_U10	K2st_U11	K2st_U12	K2st_U13	K2st_U14	K2st_U15	K2st_U16	Efekty uczenia się :	K2st_K1	K2st_K2	K2st_K3	K2st_K4	
Semestr 1:										Semestr 1:																	Semestr 1:					
Moduł kształcenia - przedmiot	Moduł kształcenia - przedmiot									Moduł kształcenia - przedmiot	Moduł kształcenia - przedmiot																Moduł kształcenia - przedmiot	Moduł kształcenia - przedmiot				
Systemy uczące się	-	+	+	+	-	+	-	-	-	Systemy uczące się	+	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	Systemy uczące się	+	+	-	-
Inteligentne systemy wspomagania decyzji	+	-	+	+	+	+	-	-	-	Inteligentne systemy wspomagania decyzji	+	-	-	+	+	+	+	-	-	-	+	-	-	-	-	+	Inteligentne systemy wspomagania decyzji	+	+	+	-	
Widzenie komputerowe	-	+	+	-	+	+	-	-	-	Widzenie komputerowe	-	-	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	Widzenie komputerowe	+	+	+	-	
Zaawansowane metody inteligencji obliczeniowej	-	+	+	+	-	+	-	-	-	Zaawansowane metody inteligencji obliczeniowej	-	-	-	+	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	Zaawansowane metody inteligencji obliczeniowej	+	+	-	-	
Przetwarzanie maszynych danych	-	-	+	+	+	+	-	-	-	Przetwarzanie maszynych danych	+	-	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Przetwarzanie maszynych danych	+	+	-	-	
Inteligentne metody optymalizacji	+	+	+	+	-	+	-	-	-	Inteligentne metody optymalizacji	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Inteligentne metody optymalizacji	+	+	-	-	
Przedmiot obieralny 1: Narzędzia uczenia maszynowego / Narzędzia modelowania wiedzy	-	-	+	-	-	-	-	-	-	Przedmiot obieralny 1: Narzędzia uczenia maszynowego / Narzędzia modelowania wiedzy	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	Przedmiot obieralny 1: Narzędzia uczenia maszynowego / Narzędzia modelowania wiedzy	+	+	-	-	
Nauki humanistyczne: Komunikacja interpersonalna (Interpersonal Communication) (j. angielski)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Nauki humanistyczne: Komunikacja interpersonalna (Interpersonal Communication) (j. angielski)	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	Nauki humanistyczne: Komunikacja interpersonalna (Interpersonal Communication) (j. angielski)	-	-	-	+	
Podstawowe szkolenie z zakresu BHP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Podstawowe szkolenie z zakresu BHP	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Podstawowe szkolenie z zakresu BHP	-	-	-	-	
Semestr 2:	Semestr 2:									Semestr 2:	Semestr 2:																Semestr 2:	Semestr 2:				
Moduł kształcenia - przedmiot	Moduł kształcenia - przedmiot									Moduł kształcenia - przedmiot	Moduł kształcenia - przedmiot																Moduł kształcenia - przedmiot	Moduł kształcenia - przedmiot				
Uczenie ortełbokie	-	+	+	-	+	+	-	-	-	Uczenie ortełbokie	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Uczenie ortełbokie	+	+	-	-	
Zaawansowane przetwarzanie języka naturalnego	-	-	+	+	+	-	+	-	-	Zaawansowane przetwarzanie języka naturalnego	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	Zaawansowane przetwarzanie języka naturalnego	+	+	-	-	
Metody sztucznej inteligencji w robotyce	-	+	+	+	+	+	-	-	-	Metody sztucznej inteligencji w robotyce	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	Metody sztucznej inteligencji w robotyce	+	+	-	-	
Przedmiot obieralny 2: Algorytmiczna teoria decyzji / Technologie dobra społecznego	+	-	+	+	-	+	-	-	-	Przedmiot obieralny 2: Algorytmiczna teoria decyzji / Technologie dobra społecznego	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	Przedmiot obieralny 2: Algorytmiczna teoria decyzji / Technologie dobra społecznego	+	+	-	-	
Projekt badawczo-wdrożeniowy I	+	-	-	+	-	+	-	-	-	Projekt badawczo-wdrożeniowy I	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	Projekt badawczo-wdrożeniowy I	-	+	+	+
Metodologia projektów badawczych	-	+	-	+	-	+	+	-	-	Metodologia projektów badawczych	+	-	+	+	-	+	-	-	-	-	-	+	+	-	-	+	Metodologia projektów badawczych	+	+	+	+	
Algorytmy i modele inspirowane biologicznie	-	+	+	+	+	+	-	-	-	Algorytmy i modele inspirowane biologicznie	+	-	+	+	+	+	+	-	+	-	-	+	-	-	-	-	Algorytmy i modele inspirowane biologicznie	+	+	-	+	
Pisanie prac naukowo-technicznych (Scientific & Technical Writing) (j. angielski)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Pisanie prac naukowo-technicznych (Scientific & Technical Writing) (j. angielski)	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	Pisanie prac naukowo-technicznych (Scientific & Technical Writing) (j. angielski)	-	-	+	-	
Przedmiot obieralny 3 (nauki społeczne/humanistyczne): Modelowanie biznesowe dla innowacyjnych rozwiązań z wykorzystaniem SI / Etyczne i społeczne aspekty sztucznej inteligencji / Wprowadzenie do kognitywistyki	-	-	-	-	-	-	-	+	+	Przedmiot obieralny 3 (nauki społeczne/humanistyczne): Modelowanie biznesowe dla innowacyjnych rozwiązań z wykorzystaniem SI / Etyczne i społeczne aspekty sztucznej inteligencji / Wprowadzenie do kognitywistyki	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	Przedmiot obieralny 3 (nauki społeczne/humanistyczne): Modelowanie biznesowe dla innowacyjnych rozwiązań z wykorzystaniem SI / Etyczne i społeczne aspekty sztucznej inteligencji / Wprowadzenie do kognitywistyki	-	-	-	+	
Semestr 3:	Semestr 3:									Semestr 3:	Semestr 3:																Semestr 3:	Semestr 3:				
Moduł kształcenia - przedmiot	Moduł kształcenia - przedmiot									Moduł kształcenia - przedmiot	Moduł kształcenia - przedmiot																Moduł kształcenia - przedmiot	Moduł kształcenia - przedmiot				
Seminarium dyplomowe	-	-	-	+	-	+	+	-	-	Seminarium dyplomowe	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	Seminarium dyplomowe	+	+	+	+	
Projekt badawczo-wdrożeniowy II	+	-	+	-	+	+	-	-	-	Projekt badawczo-wdrożeniowy II	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	Projekt badawczo-wdrożeniowy II	-	+	+	+	
Teoria uczenia maszynowego	-	+	+	+	-	+	-	-	-	Teoria uczenia maszynowego	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	Teoria uczenia maszynowego	+	+	-	-	
Przygotowanie pracy magisterskiej	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Przygotowanie pracy magisterskiej	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	Przygotowanie pracy magisterskiej	+	+	+	+	
Przedmiot obieralny 4: Eksploracja procesów biznesowych / Sztuczna inteligencja w informatyce biomedycznej	+	-	+	-	-	+	-	-	-	Przedmiot obieralny 4: Eksploracja procesów biznesowych / Sztuczna inteligencja w informatyce biomedycznej	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	Przedmiot obieralny 4: Eksploracja procesów biznesowych / Sztuczna inteligencja w informatyce biomedycznej	+	+	-	-	
Przedmiot obieralny 5: Sztuczna inteligencja w grach / Cyberbezpieczeństwo	-	+	+	+	+	-	-	-	-	Przedmiot obieralny 5: Sztuczna inteligencja w grach / Cyberbezpieczeństwo	+	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Przedmiot obieralny 5: Sztuczna inteligencja w grach / Cyberbezpieczeństwo	+	+	-	-	
Przedmiot obieralny 6: Wizualizacja danych wielowymiarowych / Internet przedmiotów	-	-	+	+	-	-	-	-	-	Przedmiot obieralny 6: Wizualizacja danych wielowymiarowych / Internet przedmiotów	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	Przedmiot obieralny 6: Wizualizacja danych wielowymiarowych / Internet przedmiotów	+	+	-	-	
Przedmiot obieralny 7: Najnowsze trendy w sztucznej inteligencji / Praktyczne aspekty sztucznej inteligencji	-	-	-	-	+	+	-	+	+	Przedmiot obieralny 7: Najnowsze trendy w sztucznej inteligencji / Praktyczne aspekty sztucznej inteligencji	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	+	-	-	+	Przedmiot obieralny 7: Najnowsze trendy w sztucznej inteligencji / Praktyczne aspekty sztucznej inteligencji	+	+	-	+	
	7	11	17	17	9	18	2	2	2		14	7	12	17	18	18	1	9	5	15	7	9	7	2	4	6		20	22	7	9	

Wiedza		
Sym.	Kierunkowe efekty uczenia się z zakresu wiedzy prowadzące do uzyskania kompetencji poziomu 7 PRK	
K2st_W1	ma zaawansowaną i pogłębioną wiedzę z zakresu szeroko rozumianych systemów informatycznych, podstaw teoretycznych ich budowania oraz metod, narzędzi i środowisk programistycznych wykorzystywanych do ich implementacji	B
K2st_W2	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną związaną z kluczowymi zagadnieniami z zakresu informatyki	B
K2st_W3	ma zaawansowaną wiedzę szczegółową dotyczącą wybranych zagadnień z zakresu informatyki	B
K2st_W4	ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach informatyki i innych, wybranych, pokrewnych dyscyplin naukowych	B
K2st_W5	ma zaawansowaną i szczegółową wiedzę o procesach zachodzących w cyklu życia systemów informatycznych sprzętowych lub programowych	B
K2st_W6	zna zaawansowane metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich i prowadzeniu prac badawczych w wybranym obszarze informatyki	B
K2st_W7	ma wiedzę nt. kodeksów etycznych związanych z pracą naukowo-badawczą prowadzoną w zakresie informatyki	B
K2st_W8	zna ekonomiczne, prawne i inne uwarunkowania działalności firm IT	
K2st_W9	ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania / prowadzenia działalności gospodarczej oraz indywidualnej przedsiębiorczości	

Legenda:

Żółtawe tło w skrajnej prawej kolumnie (H) z literą "B": Wiedza o charakterze pogłębionym, która może być wykorzystywana w prowadzeniu badań naukowych z zakresu informatyki

English version

has **advanced and in-depth knowledge** of widely understood information systems, theoretical foundations of their construction and methods, tools and programming environments used to implement them

has a **structured and theoretically founded general knowledge** related to key issues in the field of computer science

has **advanced detailed knowledge** regarding selected IT issues

has knowledge about development trends and the most important cutting edge achievements in computer science and other selected and related scientific disciplines

has **advanced and detailed** knowledge of the processes occurring in the life cycle of hardware or software information systems

knows advanced methods, techniques and tools used to solve complex engineering tasks and conduct research in a selected area of computer science

has knowledge about ethical codes related to scientific research conducted in the field of computer science

knows the economic, legal and other determinants of the activities of IT companies

has basic knowledge of management / running a business and individual entrepreneurship

Umiejętności

Sym.	Kierunkowe efekty uczenia się z zakresu umiejętności prowadzące do uzyskania kompetencji poziomu 7 PRK
K2st_U1	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł (w języku polskim i angielskim), integrować je, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie
K2st_U2	potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi wykorzystywanymi przy realizacji przedsięwzięć informatycznych
K2st_U3	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski oraz formułować i weryfikować hipotezy związane ze złożonymi problemami inżynierskimi i prostymi problemami badawczymi
K2st_U4	potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne
K2st_U5	potrafi — przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich — integrować wiedzę z różnych obszarów informatyki (a w razie potrzeby także wiedzę z innych dyscyplin naukowych) oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne
K2st_U6	potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (metod i narzędzi) oraz nowych produktów informatycznych
K2st_U7	potrafi poprawnie użyć wybraną metodę szacowania pracochłonności wytwarzania oprogramowania
K2st_U8	potrafi dokonać krytycznej analizy istniejących rozwiązań technicznych oraz zaproponować ich ulepszenia (usprawnienia)
K2st_U9	potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania inżynierskiego, polegającego na budowie lub ocenie systemu informatycznego lub jego składowych, w tym dostrzec ograniczenia tych metod i narzędzi;
K2st_U10	potrafi - stosując m.in. koncepcyjnie nowe metody - rozwiązywać złożone zadania informatyczne, w tym zadania nietypowe oraz zadania zawierające komponent badawczy
K2st_U11	potrafi — zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniającą aspekty pozatechniczne — zaprojektować złożone urządzenie, system informatyczny lub proces oraz zrealizować ten projekt — co najmniej w części — używając właściwych metod, technik i narzędzi, w tym przystosowując do tego celu istniejące lub opracowując nowe narzędzia
K2st_U12	potrafi porozumiewać się w języku polskim i angielskim przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach, także z wykorzystaniem narzędzi informatycznych
K2st_U13	potrafi przygotować i przedstawić opracowanie naukowe w języku polskim i angielskim, przedstawiające wyniki badań naukowych lub prezentację ustną dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu informatyki
K2st_U14	ma umiejętności językowe w zakresie języka angielskiego, zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego
K2st_U15	potrafi współdziałać w zespole, przyjmując w nim różne role
K2st_U16	potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces samokształcenia, w tym innych osób

Legenda:

Żółtawe tło w skrajnej prawej kolumnie (H) z literą "B": Umiejętności, które mogą być wykorzystywane w prowadzeniu badań naukowych z zakresu informatyki

English version	
B	is able to obtain information from literature, databases and other sources (both in Polish and English), integrate them, interpret and critically evaluate them, draw conclusions and formulate and fully justify opinions
B	is able to use information and communication techniques used in the implementation of IT projects
B	is able to plan and carry out experiments, including computer measurements and simulations, interpret the obtained results and draw conclusions and formulate and verify hypotheses related to complex engineering problems and simple research problems
B	can use analytical, simulation and experimental methods to formulate and solve engineering problems and simple research problems
B	can, when formulating and solving engineering tasks, integrate knowledge from different areas of computer science (and if necessary also knowledge from other scientific disciplines) and apply a systemic approach, also taking into account non-technical aspects
B	is able to assess the suitability and the possibility of using new achievements (methods and tools) and new IT products
	can correctly use the chosen method of estimating the labor consumption of software development
	can carry out a critical analysis of existing technical solutions and propose their improvements (streamlines)
	is able to assess the usefulness of methods and tools for solving an engineering task, consisting in the construction or evaluation of an IT system or its components, including the limitations of these methods and tools;
B	is able - using among others conceptually new methods - to solve complex IT tasks, including atypical tasks and tasks containing a research component
	is able - in accordance with a given specification, taking into account non-technical aspects - to design a complex device, IT system or process and implement this project - at least in part - using appropriate methods, techniques and tools, including adapting to this purpose existing tools or developing new ones
B	can communicate both in Polish and English using different techniques in a professional environment and in other environments, also using IT tools
B	is able to prepare and present a scientific study in Polish and English, presenting the results of scientific research or oral presentation on specific issues in the field of computer science
	has English language skills in accordance with the requirements set for the B2 level of the Common European Framework of Reference for Languages
B	is able to interact in a team, taking various roles in it
B	can determine the directions of further learning and implement the process of self-education, including other people

Kompetencje społeczne

Kierunkowe efekty uczenia się prowadzące do uzyskania kompetencji poziomu 7 PRK		
Sym.		
K2st_K1	rozumie, że w informatyce wiedza i umiejętności bardzo szybko stają się przestarzałe	B
K2st_K2	rozumie znaczenie wykorzystywania najnowszej wiedzy z zakresu informatyki w rozwiązywaniu problemów badawczych i praktycznych	B
K2st_K3	rozumie znaczenie działalności popularyzatorskiej dotyczącej najnowszych osiągnięć z zakresu informatyki	B
K2st_K4	ma świadomość potrzeby rozwijania dorobku zawodowego oraz przestrzegania zasad etyki zawodowej	B

Legenda:

Żółtawe tło w skrajnej prawej kolumnie (H) z literą "B": Kompetencje, które mogą być wykorzystywane w prowadzeniu badań naukowych z zakresu informatyki

English version
understands that in the field of IT the knowledge and skills quickly become obsolete
understands the importance of using the latest knowledge in the field of computer science in solving research and practical problems
understands the importance of popularization activities concerning the latest achievements in the field of computer science
is aware of the need to develop professional achievements and comply with the rules of professional ethics

Dojrzałość zajęć - klasy przedmiotów					
	Formalnie poprawny	Obserwowalny	Powtarzalny	Miejsce prezentacji materiałów dydaktycznych (adres URL)	Bezpieczny

Semestr 1:

Moduł kształcenia - przedmiot					
Systemy uczące się	x		x		x
Inteligentne systemy wspomagania decyzji	x		x		x
Widzenie komputerowe	x		x		x
Zaawansowane metody inteligencji obliczeniowej	x		x		
Przetwarzanie masywnych danych	x		x		x
Inteligentne metody optymalizacji	x		x		
Przedmiot obieralny 1: Narzędzia uczenia maszynowego / Narzędzia modelowania wiedzy	x		x		x
Nauki humanistyczne: Komunikacja interpersonalna (Interpersonal Communication) (j. angielski)	x		x		x
Podstawowe szkolenie z zakresu BHP	x				x

Semestr 2:

Moduł kształcenia - przedmiot					
Uczenie głębokie	x		x		x
Zaawansowane przetwarzanie języka naturalnego	x		x		x
Metody sztucznej inteligencji w robotyce	x		x		x
Przedmiot obieralny 2: Algorytmiczna teoria decyzji / Technologie dobra społecznego	x		x		x
Projekt badawczo-wdrożeniowy I	x				x
Metodologia projektów badawczych	x		x		x
Algorytmy i modele inspirowane biologicznie	x		x		x
Pisanie prac naukowo-technicznych (Scientific & Technical Writing) (j. angielski)	x		x		x
Przedmiot obieralny 3 (nauki społeczne/humanistyczne): Modelowanie biznesowe dla innowacyjnych rozwiązań z wykorzystaniem SI / Etyczne i społeczne aspekty sztucznej inteligencji / Wprowadzenie do kognitywistyki	x				

Semestr 3:

Moduł kształcenia - przedmiot					
Seminarium dyplomowe	x				x
Projekt badawczo-wdrożeniowy II	x				x
Teoria uczenia maszynowego	x		x		x
Przygotowanie pracy magisterskiej	x		x		
Przedmiot obieralny 4: Eksploracja procesów biznesowych / Sztuczna inteligencja w informatyce biomedycznej	x		x		
Przedmiot obieralny 5: Sztuczna inteligencja w grach / Cyberbezpieczeństwo	x		x		
Przedmiot obieralny 6: Wizualizacja danych wielowymiarowych / Internet przedmiotów	x		x		
Przedmiot obieralny 7: Najnowsze trendy w sztucznej inteligencji / Praktyczne aspekty sztucznej inteligencji	x				x

Liczba przedmiotów	26
Liczba przedmiotów formalnie poprawnych	26
% przedmiotów formalnie poprawnych	100,00%
Liczba przedmiotów obserwowalnych	0
% przedmiotów obserwowalnych	0,00%
Liczba przedmiotów powtarzalnych	20
% przedmiotów powtarzalnych	76,92%
Liczba przedmiotów bezpiecznych	19
% przedmiotów bezpiecznych	73,08%

Formalnie poprawny. Moduł posiada kartę ECTS (syllabus) i spełnia wymagania nałożone przez WSZJK.

Obserwowalny. Ponad 1/3 zajęć prowadzonych w ramach modułu podlega samoocenie z wykorzystaniem ankiety.

Powtarzalny. Wszystkie formy zajęć składających się na dany moduł są prowadzone w oparciu o materiały udostępniane studentom w formie papierowej lub elektronicznej, takie jak slajdy wykładowe, zadania programistyczne, opisy ćwiczeń laboratoryjnych.

Bezpieczny. Wszystkie zajęcia prowadzone w ramach modułu mają przypisane zastępczych prowadzących, którzy w razie choroby lub innego zdarzenia losowego są w stanie poprowadzić dane zajęcia, dzięki czemu unika się przekładania lub odwoływania zajęć.

EFEKTY UCZENIA SIĘ PROWADZĄCE DO UZYSKANIA KOMPETENCJI INŻYNIERSKICH

Efekt uczenia się :	Wiedza	Umiejętności	Kod składnika opisu - poziom 7 PRK
Semestr 1:			
Systemy uczące się	K2st_W6,	K2st_U3, K2st_U4, K2st_U5, K2st_U6,	P7S_WG, P7S_UW
Inteligentne systemy wspomagania decyzji	K2st_W5, K2st_W6,	K2st_U4, K2st_U5, K2st_U6, K2st_U10,	P7S_WG, P7S_UW
Widzenie komputerowe	K2st_W5, K2st_W6,	K2st_U3, K2st_U4, K2st_U5, K2st_U6, K2st_U8, K2st_U10, ,	P7S_WG, P7S_UW
Zaawansowane metody inteligencji obliczeniowej	K2st_W6,	K2st_U4, K2st_U5, K2st_U10,	P7S_WG, P7S_UW
Przetwarzanie masywnych danych	K2st_W5, K2st_W6,	K2st_U3, K2st_U4, K2st_U6, K2st_U10,	P7S_WG, P7S_UW
Inteligentne metody optymalizacji	K2st_W6,	K2st_U3, K2st_U4,	P7S_WG, P7S_UW
Przedmiot obieralny 1: Narzędzia uczenia maszynowego / Narzędzia modelowania wiedzy	K2st_W6,	K2st_U3, K2st_U4, K2st_U5, K2st_U6, K2st_U8, K2st_U9, K2st_U10,	P7S_WG, P7S_UW
Nauki humanistyczne: Komunikacja interpersonalna (Interpersonal Communication) (j. angielski)			
Podstawowe szkolenie z zakresu BHP		K2st_U5,	P7S_UW
Semestr 2:			
Uczenie głębokie	K2st_W5, K2st_W6,	K2st_U3, K2st_U4, K2st_U5, K2st_U6, K2st_U8, K2st_U10,	P7S_WG, P7S_UW
Zaawansowane przetwarzanie języka naturalnego	K2st_W6,	K2st_U3, K2st_U5, K2st_U6,	P7S_WG, P7S_UW
Metody sztucznej inteligencji w robotyce	K2st_W5,	K2st_U3, K2st_U4, K2st_U5, K2st_U6, K2st_U8, K2st_U10, ,	P7S_WG, P7S_UW
Przedmiot obieralny 2: Algorytmiczna teoria decyzji / Technologie dobra społecznego	K2st_W6,	K2st_U5, K2st_U6, K2st_U10,	P7S_WG, P7S_UW
Projekt badawczo-wdrożeniowy I	K2st_W6,	K2st_U4, K2st_U5, K2st_U6, K2st_U7, K2st_U8, K2st_U9, K2st_U10, ,	P7S_WG, P7S_UW
Metodologia projektów badawczych	K2st_W6,	K2st_U3, K2st_U4, K2st_U6, K2st_U10,	P7S_WG, P7S_UW
Algorytmy i modele inspirowane biologicznie	K2st_W5, K2st_W6,	K2st_U3, K2st_U4, K2st_U5, K2st_U6, K2st_U8, K2st_U10,	P7S_WG, P7S_UW
Pisanie prac naukowo-technicznych (Scientific & Technical Writing) (j. angielski)			
Przedmiot obieralny 3 (nauki społeczne/humanistyczne): Modelowanie biznesowe dla innowacyjnych rozwiązań z wykorzystaniem SI / Etyczne i społeczne aspekty sztucznej inteligencji / Wprowadzenie do kognitywistyki	K2st_W9,		P7S_WG, P7S_WK
Semestr 3:			
Seminarium dyplomowe	K2st_W6,		P7S_WG
Projekt badawczo-wdrożeniowy II	K2st_W6,	K2st_U4, K2st_U5, K2st_U6, K2st_U8, K2st_U9, K2st_U10, ,	P7S_WG, P7S_UW
Teoria uczenia maszynowego	K2st_W6,	K2st_U4, K2st_U5, K2st_U6, K2st_U10,	P7S_WG, P7S_UW
Przygotowanie pracy magisterskiej	K2st_W5, K2st_W6,	K2st_U3, K2st_U4, K2st_U5, K2st_U6, K2st_U8, K2st_U9, K2st_U10, ,	P7S_WG, P7S_UW
Przedmiot obieralny 4: Eksploracja procesów biznesowych / Sztuczna inteligencja w informatyce biomedycznej	K2st_W6,	K2st_U5, K2st_U6, K2st_U10,	P7S_WG, P7S_UW

Przedmiot obieralny 5: Sztuczna inteligencja w grach / Cyberbezpieczeństwo	K2st_W5,	K2st_U3, K2st_U4, K2st_U5, K2st_U6,	P7S_WG, P7S_UW
Przedmiot obieralny 6: Wizualizacja danych wielowymiarowych / Internet przedmiotów		K2st_U4, K2st_U5, K2st_U6, K2st_U8, ,	P7S_UW
Przedmiot obieralny 7: Najnowsze trendy w sztucznej inteligencji / Praktyczne aspekty sztucznej inteligencji	K2st_W5, K2st_W6, K2st_W9,	K2st_U9, ,	P7S_WG, P7S_WK, P7S_UW

INŻYNIERSKICH

Profil ogólnoakademicki dla kwalifikacji pierwszego i drugiego stopnia

Symb.	MNISW	WIIT PP
WIEDZA		
P7S_WG	absolwent zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	<p>ma zaawansowaną i szczegółową wiedzę o procesach zachodzących w cyklu życia systemów informatycznych sprzętowych lub programowych</p> <p>zna zaawansowane metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich i prowadzeniu prac badawczych w wybranym obszarze informatyki</p>
P7S_WK	absolwent zna i rozumie ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości	ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania / prowadzenia działalności gospodarczej oraz indywidualnej przedsiębiorczości
UMIĘJĘTNOŚCI		
P7S_UW	absolwent potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski oraz formułować i weryfikować hipotezy związane ze złożonymi problemami inżynierskimi i prostymi problemami badawczymi
P7S_UW	absolwent potrafi przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu: – wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, – dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, – dokonać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich	potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne
		potrafi — przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich — integrować wiedzę z różnych obszarów informatyki (a w razie potrzeby także wiedzę z innych dyscyplin naukowych) oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne
		potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (metod i narzędzi) oraz nowych produktów informatycznych
		potrafi poprawnie użyć wybraną metodę szacowania pracochłonności wytwarzania oprogramowania
P7S_UW	absolwent potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i ocenić te rozwiązania	potrafi dokonać krytycznej analizy istniejących rozwiązań technicznych oraz zaproponować ich ulepszenia (usprawnienia)
P7S_UW	absolwent potrafi zaprojektować – zgodnie z zadaną specyfikacją – oraz wykonać typowe dla kierunku studiów proste urządzenie, obiekt, system lub zrealizować proces, używając	potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania inżynierskiego, polegającego na budowie lub ocenie systemu informatycznego lub jego składowych, w tym dostrzec ograniczenia tych metod i narzędzi;
		potrafi - stosując m.in. koncepcyjnie nowe metody - rozwiązywać złożone zadania informatyczne, w tym zadania nietypowe oraz zadania zawierające komponent badawczy

odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów

potrafi — zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniającą aspekty pozatechniczne — zaprojektować złożone urządzenie, system informatyczny lub proces oraz zrealizować ten projekt — co najmniej w części — używając właściwych metod, technik i narzędzi, w tym przystosowując do tego celu istniejące lub opracowując nowe narzędzia

Symb.
K2st_W5
K2st_W6
K2st_W9
K2st_U3
K2st_U4
K2st_U5
K2st_U6
K2st_U7
K2st_U8
K2st_U9
K2st_U10

K2st_U11

Statystyka programu kształcenia:

Łączna liczba godzin na studiach stacjonarnych II stopnia jest równa ~1069 godz.; konsultacje, egzaminy, mentoring i konferencje – ~56 godz., co daje łączną liczbę godzin zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów = 1125 godz. (liczbę punktów, którą student musi uzyskać w trakcie zajęć = 90). Przyjęto założenie, że jeden punkt ECTS odpowiada efektom kształcenia, których uzyskanie wymaga od studenta średnio 25 godzin pracy

Łączna liczba punktów ECTS = 90 punkty ECTS modułów obieralnych = 86 (wymagana liczba punktów ECTS modułów obieralnych 30% z 90 = 27).

Łączna liczba godzin, którą student musi uzyskać w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych oraz ćwiczeń i seminariów jest równa 650 godz. (a punktów ECTS = 68).

Liczba punktów z nauk humanistycznych i społecznych jest równa 5.

Liczba punktów za zajęcia z języka obcego: Komunikacja interpersonalna (Interpersonal Communication) oraz Scientific & Technical Writing jest równa 4.

Liczba punktów zajęć związanych z badaniami naukowymi jest równa 51, a % punktów ECTS zajęć służących zdobywaniu pogłębionej wiedzy, umiejętności prowadzenia badań naukowych oraz kompetencji społecznych niezbędnych w działalności badawczej = 57%.

Liczba punktów ECTS z zajęć z zakresu nauk podstawowych = 2