

Informatyka - Studia stacjonarne II stopnia

Specjalność: Inżynieria oprogramowania (Software Engineering)

Program studiów zgodny z: PRK (poziom7) oraz body of knowledge zdefiniowanym w standardach:

ACM / IEEE Computer Science Curricula 2013 (CS 2013) i ACM / IEEE Computer Engineering Curricula 2016 i innych wzorcach międzynarodowych

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.

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	

Semestr 1:

Lp.	Przedmiot	Egz	W	C	L	P	ECTS	Ob.	Podst.	Prakt.	Bad.	Polska Rama Kwalifikacji		
												Wiedza	Umiejętności	Kompetencje
1	Projektowanie i modelowanie oprogramowania (Software Design and Modeling)	E	30		30		4	obi		Prakt.		K2st_W2, K2st_W3, K2st_W4, K2st_W5, K2st_W6	K2st_U1, K2st_U4, K2st_U5, K2st_U6, K2st_U8, K2st_U9, K2st_U11, K2st_U14, K2st_U15, K2st_U16	K2st_K1
2	Zarządzanie projektami (Project Management)		20	10	30		4	obi		Prakt.		K2st_W5, K2st_W8	K2st_U2, K2st_U5, K2st_U7, K2st_U11, K2st_U14, K2st_U15	
3	Studio rozwoju oprogramowania 1 (Software Development Studio 1)					75	6	obi		Prakt.		K2st_W2, K2st_W3, K2st_W5, K2st_W6	K2st_U1, K2st_U2, K2st_U5, K2st_U6, K2st_U7, K2st_U8, K2st_U11, K2st_U12, K2st_U14, K2st_U15, K2st_U16	K2st_K3
4	Technologie rozwoju oprogramowania (Technologies of Software Development)	E	30		30		6	obi		Prakt.		K2st_W2, K2st_W3, K2st_W4, K2st_W5, K2st_W6	K2st_U1, K2st_U5, K2st_U6, K2st_U11, K2st_U14, K2st_U15, K2st_U16	K2st_K1
5	Wydajność baz danych (Database Performance)	E	30		30		5	obi		Prakt.	Bad.	K2st_W2, K2st_W3, K2st_W4, K2st_W5, K2st_W6	K2st_U1, K2st_U4, K2st_U5, K2st_U6, K2st_U14, K2st_U15, K2st_U16	K2st_K1
6	Komunikacja w języku angielskim (Communication in English) / Język polski (Polish)			30			2	obi	Podst.				K2st_U1, K2st_U12, K2st_U13, K2st_U14	K2st_K3
7	Podstawowe szkolenie z zakresu BHP (Basic health and safety training)		4				0		Podst.				K2st_U5	

8	Nowe trendy technologii multimedialnych (New Trends in Multimedia Technologies)				15	30		3	obi		Prakt.	Bad.	K2st_W1, K2st_W3, K2st_W4, K2st_W5	K2st_U1, K2st_U3, K2st_U4, K2st_U5, K2st_U6, K2st_U8, K2st_U9, K2st_U10	K2st_K1, K2st_K2
			114	40	135	105		30							

Razem
godz.: 394

Semestr 2:

Lp.	Przedmiot	Egz	W	C	L	P	ECTS	Ob.	Podst.	Prakt.	Bad.	Polska Rama Kwalifikacji		
												Wiedza	Umiejętnosci	Kompetencje
1	Architektura i weryfikacja oprogramowania (Software Architecture and Verification)	E	30		30		6	obi		Prakt.	Bad.	K2st_W2, K2st_W3, K2st_W4, K2st_W5, K2st_W6	K2st_U1, K2st_U4, K2st_U5, K2st_U6, K2st_U8, K2st_U9, K2st_U11, K2st_U14, K2st_U15, K2st_U16	K2st_K1, K2st_K2
2	Studio rozwoju oprogramowania 2 (Software Development Studio 2)					75	6	obi		Prakt.		K2st_W2, K2st_W3, K2st_W5, K2st_W6	K2st_U1, K2st_U2, K2st_U5, K2st_U6, K2st_U8, K2st_U9, K2st_U11, K2st_U12, K2st_U14, K2st_U15, K2st_U16	K2st_K3
3	Ewolucja i pielęgnacja oprogramowania (Software Evolution and Maintenance)	E	30		30		6	obi		Prakt.	Bad.	K2st_W1, K2st_W2, K2st_W3, K2st_W5, K2st_W6	K2st_U1, K2st_U3, K2st_U4, K2st_U5, K2st_U6, K2st_U8, K2st_U9, K2st_U10, K2st_U13	K2st_K1, K2st_K2
4	Seminarium przeddyplomowe (Pre-diploma Seminar)					30	3	obi			Bad.	K2st_W3, K2st_W4, K2st_W5, K2st_W6	K2st_U1, K2st_U4, K2st_U5, K2st_U6, K2st_U12, K2st_U13, K2st_U14, K2st_U15, K2st_U16	K2st_K1
5	Zarządzanie jakością i eksperymentalna inżynieria oprogramowania (Quality Management and Experimental Software Engineering)					60	5	obi		Prakt.	Bad.	K2st_W1, K2st_W2, K2st_W3, K2st_W8	K2st_U1, K2st_U3, K2st_U4, K2st_U5, K2st_U6, K2st_U9, K2st_U13, K2st_U14	K2st_K2, K2st_K3, K2st_K4
6	Pracownia badawczo-problemowa (Research Project)					30	2	obi			Bad.	K2st_W2, K2st_W3, K2st_W4, K2st_W5, K2st_W6, K2st_W7	K2st_U1, K2st_U3, K2st_U4, K2st_U6, K2st_U10, K2st_U13, K2st_U15, K2st_U16	K2st_K1, K2st_K2, K2st_K3, K2st_K4
7	Pisanie prac naukowo-technicznych (Scientific & Technical Writing)			30			2		Podst.		Bad.		K2st_U1, K2st_U12, K2st_U13, K2st_U14	K2st_K3
			60	30	60	195	30							
			Razem godz.: 345				Cały rok: 60							

Semestr 3:

Lp.	Przedmiot	Egz	W	C	L	P	ECTS	Ob.	Podst.	Prakt.	Bad.	Polska Rama Kwalifikacji		
												Wiedza	Umiejętnosci	Kompetencje
1	Seminarium dyplomowe (Diploma Seminar)					30	2				Bad.	K2st_W4, K2st_W6, K2st_W7	K2st_U1, K2st_U2, K2st_U12, K2st_U13, K2st_U16	K2st_K1, K2st_K2, K2st_K3, K2st_K4

2	Informatyka w administracji (IT in Administration)	20	30			3	obi		Prakt.		K2st_W1, K2st_W2, K2st_W5	K2st_U5, K2st_U6, K2st_U8, K2st_U9, K2st_U11	K2st_K1, K2st_K2
3	Frontend Development (GTI)	30	30			5	obi		Prakt.		K2st_W1, K2st_W3, K2st_W5	K2st_U5, K2st_U2, K2st_U6, K2st_U7, K2st_U9, K2st_U11	K2st_K1, K2st_K2
4	Przygotowanie pracy magisterskiej (Master's Thesis Preparation)				60	15	obi		Bad.		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
5	Przedmiot obieralny (nauki społeczne): Marketing i elementy kompetencji menedżerskich / Innowacyjność i kreatywne myślenie / Koncepty i narzędzia zarządzania nowoczesnym przedsiębiorstwem (Concepts and Tools of Modern Enterprise Management)	30	15			3	obi		Prakt.		K2st_W8, K2st_W9	K2st_U5, K2st_U16	K2st_K3
6	Przedmiot obieralny (nauki humanistyczne): Komunikacja interpersonalna (Interpersonal Communication) / Komunikacja międzykulturowa (Intercultural Communication)	10	20			2	obi					K2st_U2, K2st_U15	K2st_K4
		90	35	60	90	30							

Razem godz.: 275

Podsumowanie wszystkich semestrów

264 105 255 390 90

Razem godz.: 1014

Podsumowanie Programu Studiów

Liczba godzin - Podsumowanie wszystkich semestrów:	1 014
Konsultacje, egzaminy	112
Wszystkie godziny kontaktu z prowadzącym	1 126
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	750
Liczba punktów ECTS z zajęć o charakterze praktycznym związanych ze zdobywaniem przez studentów umiejętności praktycznych właściwych dla zakresu działalności zawodowej informatyka	62
Suma punktów ECTS zajęć służących zdobywaniu pogłębionej wiedzy, umiejętności prowadzenia badań naukowych oraz kompetencji społecznych niezbędnych w działalności badawczej	49

% punktów ECTS zajęć służących zdobywaniu pogłębionej wiedzy, umiejętności prowadzenia badań naukowych oraz kompetencji społecznych niezbędnych w działalności badawczej	54,44
Liczba punktów ECTS z zajęć z zakresu nauk podstawowych dla kierunku Informatyka	4

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 uczenia się:

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 korzystać z dowolnych materiałów dydaktycznych) / w formie testu wielokrotnego 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 realizacją ćwiczeń laboratoryjnych,
- 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 zespole,
- 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.

Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się dla programu studiów - Informatyka

Efekt uczenia się:	K2st_W1	K2st_W2	K2st_W3	K2st_W4	K2st_W5	K2st_W6	K2st_W7	K2st_W8	K2st_W9	Efekt 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	Efekt uczenia się:	K2st_K1	K2st_K2	K2st_K3	K2st_K4		
Semestr 1:										Semestr 1:												Semestr 1:											
Projektowanie i modelowanie oprogramowania (Software Design and Modeling)	-	+	+	+	+	+	-	-	-	Projektowanie i modelowanie oprogramowania (Software Design and Modeling)	+	-	-	-	+	+	+	-	+	+	-	+	-	-	+	+	+	Projektowanie i modelowanie oprogramowania (Software Design and Modeling)	+	-	-	-	
Zarządzanie projektami (Project Management)	-	-	-	-	+	-	-	+	-	Zarządzanie projektami (Project Management)	-	+	-	-	-	+	-	+	-	-	-	+	-	-	+	+	-	Zarządzanie projektami (Project Management)	-	-	-	-	
Studio rozwoju oprogramowania 1 (Software Development Studio 1)	-	+	+	+	+	+	-	-	-	Studio rozwoju oprogramowania 1 (Software Development Studio 1)	+	+	-	-	-	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+	Studio rozwoju oprogramowania 1 (Software Development Studio 1)	-	-	-	+	-	
Technologie rozwoju oprogramowania (Technologies of Software Development)	-	+	+	+	+	+	-	-	-	Technologie rozwoju oprogramowania (Technologies of Software Development)	+	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+	+	Technologie rozwoju oprogramowania (Technologies of Software Development)	+	-	-	-		
Wydajność baz danych (Database Performance)	-	+	+	+	+	+	-	-	-	Wydajność baz danych (Database Performance)	+	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	Wydajność baz danych (Database Performance)	+	-	-	-	
Komunikacja w języku angielskim (Communication in English) / Język polski	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Komunikacja w języku angielskim (Communication in English) / Język polski	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	Komunikacja w języku angielskim (Communication in English) / Język polski	-	-	-	+	-	
Podstawowe szkolenie z zakresu BHP (Basic health and safety training)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Podstawowe szkolenie z zakresu BHP (Basic health and safety training)	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Podstawowe szkolenie z zakresu BHP (Basic health and safety training)	-	-	-	-		
Nowe trendy technologii multimedialnych (New Trends in Multimedia Technologies)	+	-	+	+	+	-	-	-	-	Nowe trendy technologii multimedialnych (New Trends in Multimedia Technologies)	+	-	+	+	+	+	+	-	+	+	+	-	-	-	-	-	Nowe trendy technologii multimedialnych (New Trends in Multimedia Technologies)	+	+	-	-		
Semestr 2:										Semestr 2:																	Semestr 2:						
Architektura i weryfikacja oprogramowania (Software Architecture and Verification)	-	+	+	+	+	+	-	-	-	Architektura i weryfikacja oprogramowania (Software Architecture and Verification)	+	-	-	-	+	+	+	-	+	+	-	-	+	-	+	+	Architektura i weryfikacja oprogramowania (Software Architecture and Verification)	+	+	-	-		
Studio rozwoju oprogramowania 2 (Software Development Studio 2)	-	+	+	-	+	+	-	-	-	Studio rozwoju oprogramowania 2 (Software Development Studio 2)	+	+	-	-	+	+	-	+	+	-	-	+	+	-	+	+	Studio rozwoju oprogramowania 2 (Software Development Studio 2)	-	-	-	+	-	
Ewolucja i pielęgnacja oprogramowania (Software Evolution and Maintenance)	+	+	+	-	+	+	-	-	-	Ewolucja i pielęgnacja oprogramowania (Software Evolution and Maintenance)	+	-	-	-	+	+	+	-	+	+	+	-	-	-	-	-	Ewolucja i pielęgnacja oprogramowania (Software Evolution and Maintenance)	+	+	-	-		
Seminarium przeddyplomowe (Pre-diploma Seminar)	-	-	+	+	+	+	-	-	-	Seminarium przeddyplomowe (Pre-diploma Seminar)	+	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+	+	Seminarium przeddyplomowe (Pre-diploma Seminar)	+	-	-	-		
Zarządzanie jakością i eksperymentalna inżynieria oprogramowania (Quality Management and Experimental Software Engineering)	+	+	+	-	-	-	-	+	-	Zarządzanie jakością i eksperymentalna inżynieria oprogramowania (Quality Management and Experimental Software Engineering)	+	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	Zarządzanie jakością i eksperymentalna inżynieria oprogramowania (Quality Management and Experimental Software Engineering)	-	+	+	+		
Pracownia badawczo-problemowa (Research Project)	-	+	+	+	+	+	+	-	-	Pracownia badawczo-problemowa (Research Project)	+	-	+	+	-	+	-	-	-	-	+	-	-	+	-	+	Pracownia badawczo-problemowa (Research Project)	+	+	+	+		
Pisanie prac naukowo-technicznych (Scientific & Technical Writing)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Pisanie prac naukowo-technicznych (Scientific & Technical Writing)	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	Pisanie prac naukowo-technicznych (Scientific & Technical Writing)	-	-	-	+	-	
Semestr 3:										Semestr 3:																	Semestr 3:						
Seminarium dyplomowe (Diploma Seminar)	-	-	-	+	-	+	+	-	-	Seminarium dyplomowe (Diploma Seminar)	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	Seminarium dyplomowe (Diploma Seminar)	+	+	+	+		
Informatyka w administracji (IT in Administration)	+	+	-	-	+	-	-	-	-	Informatyka w administracji (IT in Administration)	-	-	-	-	+	+	-	+	+	-	-	+	-	-	-	-	Informatyka w administracji (IT in Administration)	+	+	-	-		
Frontend Development (GTI)	+	-	+	-	+	-	-	-	-	Frontend Development (GTI)	+	+	-	-	+	+	+	-	+	+	-	+	+	-	-	-	Frontend Development (GTI)	+	+	-	-		
Przygotowanie pracy magisterskiej (Master's Thesis Preparation)	+	+	+	+	+	+	-	-	-	Przygotowanie pracy magisterskiej (Master's Thesis Preparation)	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	-	-	-	+	Przygotowanie pracy magisterskiej (Master's Thesis Preparation)	+	+	+	+		
Przedmiot obieralny (nauki społeczne): Marketing i elementy kompetencji menedżerskich / Innowacyjność i kreatywne myślenie / Koncepcje i narzędzia zarządzania nowoczesnym przedsiębiorstwem (Concepts and Tools of Modern Enterprise Management)	-	-	-	-	-	-	-	+	+	Przedmiot obieralny (nauki społeczne): Marketing i elementy kompetencji menedżerskich / Innowacyjność i kreatywne myślenie / Koncepcje i narzędzia zarządzania nowoczesnym przedsiębiorstwem (Concepts and Tools of Modern Enterprise Management)	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	Przedmiot obieralny (nauki społeczne): Marketing i elementy kompetencji menedżerskich / Innowacyjność i kreatywne myślenie / Koncepcje i narzędzia zarządzania nowoczesnym przedsiębiorstwem (Concepts and Tools of Modern Enterprise Management)	-	-	-	+	-	
Przedmiot obieralny (nauki humanistyczne): Komunikacja interpersonalna (Interpersonal Communication) / Komunikacja międzykulturowa (Intercultural Communication)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Przedmiot obieralny (nauki humanistyczne): Komunikacja interpersonalna (Interpersonal Communication) / Komunikacja międzykulturowa (Intercultural Communication)	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	Przedmiot obieralny (nauki humanistyczne): Komunikacja interpersonalna (Interpersonal Communication) / Komunikacja międzykulturowa (Intercultural Communication)	-	-	-	-	+

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

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

B
B
B
B
B
B

B

B
B

B
B

Kompetencje społeczne		
Sym.	Kierunkowe efekty uczenia się prowadzące do uzyskania kompetencji poziomu 7 PRK	
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

Dojrzałość zajęć - klasy przedmiotów

	Formalnie poprawny	Obserwowalny	Powtarzalny	Miejsce prezentacji materiałów dydaktycznych (adres URL)	Bezpieczny
--	--------------------	--------------	-------------	--	------------

Semestr 1:

Przedmiot					
Projektowanie i modelowanie oprogramowania (Software Design and Modeling)	x	x	x	http://www.cs.put.poznan.pl/jstefanowski/sedm.html	
Zarządzanie projektami (Project Management)	x	x	x	moodle.cs.put.poznan.pl	x
Studio rozwoju oprogramowania 1 (Software Development Studio 1)	x	x		http://moodle.cs.put.poznan.pl/course/category.php?id=17	
Technologie rozwoju oprogramowania (Technologies of Software Development)	x		x	moodle.cs.put.poznan.pl/sds.cs.put.poznan.pl/redmine	x
Wydajność baz danych (Database Performance)	x	x	x	http://moodle.cs.put.poznan.pl/course/view.php?id=83	x
Komunikacja w języku angielskim (Communication in English) / Język polski (Polish)	x		x	http://zakrzewicz.pl/lect_dbperf.php	
Podstawowe szkolenie z zakresu BHP (Basic health and safety training)	x				
Nowe trendy technologii multimedialnych (New Trends in Multimedia Technologies)	x				

Semestr 2:

Przedmiot					
Architektura i weryfikacja oprogramowania (Software Architecture and Verification)	x	x	x	http://moodle.cs.put.poznan.pl/course/view.php?id=60	
Studio rozwoju oprogramowania 2 (Software Development Studio 2)	x		x	moodle.cs.put.poznan.pl/sds.cs.put.poznan.pl/redmine	x
Ewolucja i pielęgnacja oprogramowania (Software Evolution and Maintenance)	x			moodle.cs.put.poznan.pl	
Seminarium przeddyplomowe (Pre-diploma Seminar)	x				
Zarządzanie jakością i eksperymentalna inżynieria oprogramowania (Quality Management and Experimental Software Engineering)	x		x	moodle.cs.put.poznan.pl	x
0					
Pracownia badawczo-problemowa (Research Project)	x				
Pisanie prac naukowo-technicznych (Scientific & Technical Writing)	x				

Semestr 3:

Przedmiot					
Seminarium dyplomowe (Diploma Seminar)	x	x	x	http://www.fc.put.poznan.pl	x
Informatyka w administracji (IT in Administration)	x	x	x	http://fc.put.poznan.pl/o-wydziale/list-pracownikow.html?action=view&d=311195729	
Frontend Development (GTI)	x	x		wojciechowski.pl/4students	
Przygotowanie pracy magisterskiej (Master's Thesis Preparation)	x				
Przedmiot obieralny (nauki społeczne): Marketing i elementy kompetencji menedżerskich / Innowacyjność i kreatywne myślenie / Koncepcje i narzędzia zarządzania nowoczesnym przedsiębiorstwem (Concepts and Tools of Modern Enterprise Management)	x				
Przedmiot obieralny (nauki humanistyczne): Komunikacja interpersonalna (Interpersonal Communication) / Komunikacja międzykulturowa (Intercultural Communication)	x				

Liczba przedmiotów	21
Liczba przedmiotów formalnie poprawnych	21
% przedmiotów formalnie poprawnych	100,00%
Liczba przedmiotów obserwowalnych	8
% przedmiotów obserwowalnych	38,10%
Liczba przedmiotów powtarzalnych	10
% przedmiotów powtarzalnych	47,62%
Liczba przedmiotów bezpiecznych	6
% przedmiotów bezpiecznych	28,57%

Formalnie poprawny. Przedmiot posiada kartę ECTS (sylabus) i spełnia wymagania nałożone przez WSZJK.
Obserwowalny. Ponad 1/3 zajęć prowadzonych w ramach przedmiotu podlega samoocenie z wykorzystaniem ankiety.
Powtarzalny. Wszystkie formy zajęć składających się na dany przedmiot 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 przedmiotu mają przypisanego zastępcę prowadzącego, 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 UZYSKAN

Efekt uczenia się:	Wiedza
Semestr 1:	
Projektowanie i modelowanie oprogramowania (Software Design and Modeling)	K2st_W5, K2st_W6,
Zarządzanie projektami (Project Management)	K2st_W5,
Studio rozwoju oprogramowania 1 (Software Development Studio 1)	K2st_W5, K2st_W6,
Technologie rozwoju oprogramowania (Technologies of Software Development)	K2st_W5, K2st_W6,
Wydajność baz danych (Database Performance)	K2st_W5, K2st_W6,
Komunikacja w języku angielskim (Communication in English) / Język polski (Polish)	
Podstawowe szkolenie z zakresu BHP (Basic health and safety training)	
Nowe trendy technologii multimedialnych (New Trends in Multimedia Technologies)	K2st_W5,
Semestr 2:	
Architektura i weryfikacja oprogramowania (Software Architecture and Verification)	K2st_W5, K2st_W6,
Studio rozwoju oprogramowania 2 (Software Development Studio 2)	K2st_W5, K2st_W6,
Ewolucja i pielęgnacja oprogramowania (Software Evolution and Maintenance)	K2st_W5, K2st_W6,
Seminarium przeddyplomowe (Pre-diploma Seminar)	K2st_W5, K2st_W6,
Zarządzanie jakością i eksperymentalna inżynieria oprogramowania (Quality Management and Experimental Software Engineering)	
0	
Pracownia badawczo-problemowa (Research Project)	K2st_W5, K2st_W6,
Pisanie prac naukowo-technicznych (Scientific & Technical Writing)	
Semestr 3:	
Seminarium dyplomowe (Diploma Seminar)	K2st_W6,
Informatyka w administracji (IT in Administration)	K2st_W5,
Frontend Development (GTI)	K2st_W5,
Przygotowanie pracy magisterskiej (Master's Thesis Preparation)	K2st_W5, K2st_W6,
Przedmiot obieralny (nauki społeczne): Marketing i elementy kompetencji menedżerskich / Innowacyjność i kreatywne myślenie / Koncepty i narzędzia zarządzania nowoczesnym przedsiębiorstwem (Concepts and Tools of Modern Enterprise Management)	K2st_W9,

Przedmiot obieralny (nauki humanistyczne): Komunikacja interpersonalna (Interpersonal Communication) / Komunikacja międzykulturowa (Intercultural Communication)	
---	--

IA KOMPETENCJI INŻYNIERSKICH

Umiejętności	Kod składnika opisu - poziom 7 PRK
K2st_U4, K2st_U5, K2st_U6, K2st_U8, K2st_U9, ,	P7S_WG, P7S_UW
K2st_U5, K2st_U7, ,	P7S_WG, P7S_UW
K2st_U5, K2st_U6, K2st_U7, K2st_U8, ,	P7S_UW
K2st_U5, K2st_U6, ,	P7S_WG, P7S_UW
K2st_U4, K2st_U5, K2st_U6,	P7S_WG, P7S_UW
K2st_U5,	P7S_WG, P7S_UW
K2st_U3, K2st_U4, K2st_U5, K2st_U6, K2st_U8, K2st_U9, K2st_U10,	P7S_WG, P7S_UW
K2st_U4, K2st_U5, K2st_U6, K2st_U8, K2st_U9, ,	P7S_WG, P7S_UW
K2st_U5, K2st_U6, K2st_U8, K2st_U9, ,	P7S_WG, P7S_UW
K2st_U4, K2st_U5, K2st_U6, K2st_U8, K2st_U9, K2st_U10,	P7S_WG, P7S_UW
K2st_U4, K2st_U5, K2st_U6,	P7S_WG, P7S_UW
K2st_U3, K2st_U4, K2st_U5, K2st_U6, K2st_U9,	P7S_UW
K2st_U3, K2st_U4, K2st_U6, K2st_U10,	P7S_WG, P7S_UW
	P7S_WG
K2st_U5, K2st_U6, K2st_U8, K2st_U9, ,	P7S_WG, P7S_UW
K2st_U5, K2st_U6, K2st_U7, K2st_U9, ,	P7S_WG, P7S_UW
K2st_U3, K2st_U4, K2st_U5, K2st_U6, K2st_U8, K2st_U9, K2st_U10, ,	P7S_WG, P7S_UW
K2st_U5,	P7S_WK, P7S_UW

--	--

**OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PROWADZ
INŻYNIER**

Profil ogólnoakademicki dla kwalifi

Symb.	MNiSW
WIEDZA	
P7S_WG	absolwent zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych
P7S_WK	absolwent zna i rozumie ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości
UMIĘJĘTNOŚCI	
P7S_UW	absolwent potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski
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
P7S_UW	absolwent potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i ocenić te rozwiązania
P7S_UW	absolwent potrafi zaprojektować – zgodnie z zadaną specyfikacją – oraz wykonać typowe dla kierunku studiów proste urządzenie, obiekt, system lub zrealizować proces, używając

	odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów
--	---

WYMAGANIACH DO UZYSKANIA KOMPETENCJI PROFESYJNYCH

Kwalifikacji pierwszego i drugiego stopnia

WIIT PP	Symb.
DZIAŁALNOŚCI	
ma zaawansowaną i szczegółową wiedzę o procesach zachodzących w cyklu życia systemów informatycznych sprzętowych lub programowych	K2st_W5
zna zaawansowane metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich i prowadzeniu prac badawczych w wybranym obszarze informatyki	K2st_W6
ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania / prowadzenia działalności gospodarczej oraz indywidualnej przedsiębiorczości	K2st_W9
UMIĘTNOŚCI	
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_U3
potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne	K2st_U4
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_U5
potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (metod i narzędzi) oraz nowych produktów informatycznych	K2st_U6
potrafi poprawnie użyć wybraną metodę szacowania pracochłonności wytwarzania oprogramowania	K2st_U7
potrafi dokonać krytycznej analizy istniejących rozwiązań technicznych oraz zaproponować ich ulepszenia (usprawnienia)	K2st_U8
potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania inżynierskiego.	K2st_U9
potrafi - stosując m.in. koncepcyjnie nowe metody - rozwiązywać złożone zadania informatyczne, w tym zadania nietypowe oraz zadania zawierające komponent badawczy	K2st_U10

potrafi — zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniając aspekty pozatechniczne — zaprojektować złożone urządzenie, system informatyczny lub proces oraz zrealizować ten projekt — co najmniej w części — używając	K2st_U11
--	----------

Statystyka programu studiów:

Łączna liczba godzin na studiach stacjonarnych II stopnia jest równa ~1014 godz.; konsultacje i egzaminy – ~112 godz., co daje łączną liczbę godzin zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów = 1126 godz. (liczbę punktów, którą student musi uzyskać w trakcie zajęć = 90). Przyjęto założenie, że jeden punkt ECTS odpowiada efektom uczenia się, 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 750 godz. (a punktów ECTS = 62).

Minimalna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać, realizując przedmioty oferowane na zajęciach ogólnouczeniowych lub na innym kierunku studiów = 9 (Język obcy, Podstawowe szkolenie BHP, przedmiot społeczny i humanistyczny).

Liczba punktów z nauk humanistycznych i społecznych jest równa 5.

Liczba punktów za zajęcia z języka obcego jest równa 4

Liczba punktów zajęć związanych z badaniami naukowymi jest równa 49, a % punktów ECTS zajęć służących zdobywaniu pogłębionej wiedzy, umiejętności prowadzenia badań naukowych oraz kompetencji społecznych niezbędnych w działalności badawczej = 54%.

Liczba punktów ECTS z zajęć z zakresu nauk podstawowych = 4