



Wydruk programu nauczania PO-W08-ISTAN-CE- -ST-IIM-WRO-/2019

PROGRAM NAUCZANIA

WYDZIAŁ: Wydział Informatyki i Zarządzania
STUDIA: Studia II-go stopnia magisterskie, Stacjonarne (dzienne)
KIERUNEK: Informatyka Stosowana
SPECJALNOŚĆ: Computer Engineering
SPECJALIZACJA:

Uchwała z dnia 25-06-2019

Obowiązuje od 01-10-2019

1. Opis

Czas trwania (w sem): 4	Tytuł zawodowy: magister
Wymagania wstępne - rekrutacja: Konkurs ocen z dyplomów ukończenia studiów I stopnia. Osoba ubiegająca się o przyjęcie na studia II stopnia na kierunku Informatyka musi posiadać kwalifikacje I stopnia oraz kompetencje niezbędne do kontynuowania kształcenia na studiach II stopnia na tym kierunku.	Forma zakończenia studiów (projekt dyplomowy, praca dyplomowa egzamin dyplomowy itp.): praca dyplomowa, egzamin dyplomowy
Możliwość kontynuacji studiów: możliwość podjęcia studiów doktoranckich (III stopnia)	Sylwetka absolwenta: Kształcenie w ramach kierunku Computer Engineering jest realizowane w ramach 1 specjalności prowadzonej w języku angielskim w trybie 4 semestrów: Efektom kształcenia jest zasób wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które zostały szczegółowo przedstawione w Zał. Nr 1 do Programu Kształcenia. Program kształcenia obejmuje kursy obligatoryjne i wybieralne. Kursy wybieralne uruchamia się po konsultacji ze studentami. Kursy obligatoryjne pozwalają na uzyskanie wiedzy w następujących dziedzinach: - Zaawansowanie analiza i modelowanie systemów informatycznych - Zarządzanie projektami informatycznymi - Projektowanie baz danych - Przetwarzanie rozproszone - Sztuczna inteligencja - Systemy mobilne - Humanistyczne aspekty rozwoju informatyki W ramach kursów wybieralnych studenci mogą zdobywać wiedzę obejmującą następujące grupy zagadnień: - Przetwarzanie równoległe - Oprogramowanie multimediów - Zaawansowane systemy bazodanowe i eksperckie Zestaw obligatoryjnych i wybieralnych obejmuje kompleks zagadnień pozwalających absolwentowi na uzyskanie następujących ?twardych? technologicznie zorientowanych umiejętności sprawiających, że absolwent: - rozwiązuje złożone zadania informatyczne z wykorzystaniem zaawansowanych technik informatycznych w zakresie problemowym charakterystycznym dla specjalności: inteligentne systemy informatyczne, Internet i technologie mobilne, inżynieria oprogramowania, projektowanie systemów informatycznych, systemy baz danych, systemy informacyjne, systemy wspomagania decyzji, ekstrakcji danych z Internetu, integracji danych pochodzących z różnych źródeł - rozwiązuje zadania tworzenia modeli, analizy oraz podejmowania decyzji dla różnych typów obiektów Studenci nabywają również tzw. ?miękkie? umiejętności pozwalające im na: - pozyskiwanie informacji z literatury, baz danych oraz innych źródeł głównie w języku angielskim, integrowanie uzyskanych informacji, dokonywanie ich interpretacji i krytycznej oceny, wyciąganie wniosków oraz formułowanie i uzasadnianie opinii. Nacisk jest położony



Wydruk programu nauczania PO-W08-ISTAN-CE- -ST-IIM-WRO-/2019

	na wyczerpujące pozyskiwanie danych z Internetu oraz na należyta ich weryfikację. - porozumiewanie się przy użyciu różnych technik, także w języku angielskim, przygotowanie opracowań naukowych w tym języku oraz przedstawiające wyniki własnych badań naukowych - nabycie nawyków permanentnego kształcenia Absolwenci kierunku Computer Engineering znajdują zatrudnienie głównie w firmach informatycznych zajmujących się wytwarzaniem i wdrażaniem oprogramowania. Bardzo dobra znajomość języka angielskiego i łatwość nawiązywania kontaktów z pracownikami pochodzącymi z różnych środowisk kulturowych predestynuje ich do pracy w firmach o zasięgu międzynarodowym takich jak: Capgemini, Nokia Volvo IT Polska, Asseco Poland, czy też Comarch. Pracują oni też w firmach zajmujących się outsourcingiem usług informatycznych takich jak: PGS, ClearCode czy też Fingo bądź też u liderów rynku polskiego np. Insert. Kolejną grupą firm w której są oni zatrudniani to duże firmy posiadające własne działy IT takie jak banki. W firmach tych nadzorują oni działanie wdrożonych systemów, zarządzają zmianami i koordynują współpracę z dostawcami oprogramowania. Pracują oni tam początkowo jako testerzy, programiści, administratorzy systemów czy też analitycy. Po nabraniu doświadczenia szybko przechodzą na stanowiska projektantów, architektów oprogramowania i menedżerów projektów. W bardzo wielu wypadkach studentów tego kierunku łączy studiowanie z pracą zawodową. Pozwala im to na szybkie nabycie doświadczenia i konfrontację wiedzy i umiejętności nabytych na uczelni z praktyką działalności IT w firmach. Studenci zainteresowani bardziej teoretycznymi aspektami informatyki mogą realizować swe pasje w kołach naukowych, zespołach naukowo-badawczych a następnie kontynuować naukę na studiach doktoranckich.
--	---

2. Struktura programu nauczania

- 1) w układzie punktowym
schemat struktury programu w załączniku A
- 2) w układzie godzinowym
schemat struktury programu w załączniku B

3. Lista kursów**3.1 Lista modułów kierunkowych****3.1.1 Przedmioty obowiązkowe kierunkowe (min. 32 pkt ECTS)**

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/ grupy kursów	Tygodniowa liczba godzin					Liczba godz. ZZU w semestrze	Liczba godz. CNPS w semestrze	Liczba pkt. ECTS w semestrze	Forma zaliczenia
			w	ć	l	p	s				
1	INZ000109Wps	Advanced Databases	1			2	1	60	210	7,00	Zaliczenie
2	INZ000113Wc	Information System Modelling	2	2				60	210	7,00	Egzamin
3	INZ000138Wp	Software System Development	2			2		60	180	6,00	Zaliczenie
4	INZ000139Wc	Foundation of Knowledge Eng.	2	2				60	180	6,00	Egzamin
5	INZ000151W	Research Methodology	2					30	90	3,00	Zaliczenie
6	INZ000152Wc	Business Modeling and Analysis	1	1				30	90	3,00	Zaliczenie
		Razem:	10	5		4	1	300	960	32,00	



Wydruk programu nauczania PO-W08-ISTAN-CE- -ST-IIM-WRO-/2019

3.1.2 Przedmioty wybieralne kierunkowe (min. 0 pkt ECTS)

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/ grupy kursów	Tygodniowa liczba godzin					Liczba godz. ZZU w semestrze	Liczba godz. CNPS w semestrze	Liczba pkt. ECTS w semestrze	Forma zaliczenia
			w	ć	l	p	s				
		Razem:						0	0	0,00	

Razem:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU w semestrze	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS
w	ć	l	p	s			
10	5		4	1	300	960	32

3.2 Lista modułów kształcenia ogólnego

3.2.1 Języki obce (min. 3 pkt ECTS)

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/ grupy kursów	Tygodniowa liczba godzin					Liczba godz. ZZU w semestrze	Liczba godz. CNPS w semestrze	Liczba pkt. ECTS w semestrze	Forma zaliczenia
			w	ć	l	p	s				
1	JZL100929BK	Język II st.(2) stud. po ang.						45	60	2,00	
2	JZL100930BK	Język II st.(1) stud. po ang.						15	30	1,00	
		Razem:						60	90	3,00	

3.2.2 Zajęcia sportowe (min. 0 pkt ECTS)

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/ grupy kursów	Tygodniowa liczba godzin					Liczba godz. ZZU w semestrze	Liczba godz. CNPS w semestrze	Liczba pkt. ECTS w semestrze	Forma zaliczenia
			w	ć	l	p	s				
		Razem:						0	0	0,00	

3.2.3 Nauki humanistyczne (min. 2 pkt ECTS)

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/ grupy kursów	Tygodniowa liczba godzin					Liczba godz. ZZU w semestrze	Liczba godz. CNPS w semestrze	Liczba pkt. ECTS w semestrze	Forma zaliczenia
			w	ć	l	p	s				
1	INZ000166S	Ethics of New Technologies					1	15	60	2,00	Zaliczenie
		Razem:					1	15	60	2,00	

3.2.4 Nauki społeczne (min. 3 pkt ECTS)

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/ grupy kursów	Tygodniowa liczba godzin					Liczba godz. ZZU w semestrze	Liczba godz. CNPS w semestrze	Liczba pkt. ECTS w semestrze	Forma zaliczenia
			w	ć	l	p	s				
1	INZ000167W	Fundamentals of Business and Intellectual Property	2					30	90	3,00	Zaliczenie
		Razem:	2					30	90	3,00	

Razem:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU w semestrze	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS
w	ć	l	p	s			
2				1	105	240	8

3.3 Lista modułów specjalnościowych

3.3.1 Przedmioty obowiązkowe specjalnościowe (min. 26 pkt ECTS)

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/ grupy kursów	Tygodniowa liczba godzin					Liczba godz. ZZU w semestrze	Liczba godz. CNPS w semestrze	Liczba pkt. ECTS w semestrze	Forma zaliczenia
			w	ć	l	p	s				
1	INZ000110Wp	Advanced Topics in Artificial	2			2		60	210	7,00	Egzamin
2	INZ000135Wl	Modelling and Analysis of Web	2		2			60	180	6,00	Egzamin



Wydruk programu nauczania PO-W08-ISTAN-CE- -ST-IIM-WRO-/2019

Politechnika
Wrocławska

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/ grupy kursów	Tygodniowa liczba godzin					Liczba godz. ZZU w semestrze	Liczba godz. CNPS w semestrze	Liczba pkt. ECTS w semestrze	Forma zaliczenia
			w	ć	l	p	s				
3	INZ000136Wcl	Parallel and Distributed Comp.	2	1	1			60	180	6,00	Egzamin
4	INZ000137Wl	Mobile and Multimedia Systems	1		3			60	180	6,00	Zaliczenie
5	INZ000301S	Recent Advances in Computer Science					1	15	15	1,00	Zaliczenie
Razem:			7	1	6	2	1	255	765	26,00	

3.3.2 Przedmioty wybieralne specjalnościowe (min. 24 pkt ECTS)

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/ grupy kursów	Tygodniowa liczba godzin					Liczba godz. ZZU w semestrze	Liczba godz. CNPS w semestrze	Liczba pkt. ECTS w semestrze	Forma zaliczenia
			w	ć	l	p	s				
1	INZ000153Wl	Monographic Subject	1		1			30	90	3,00	Zaliczenie
2	INZ000154S	Diploma Seminar					2	30	90	3,00	Zaliczenie
3	INZ115356BK	W08-INFAN-CE- IIM/3M3.3/15						60	180	6,00	
	INZ000165Wl	Expert systems	2		2			60	180	6,00	Egzamin
	INZ000164Wlp	Data Warehouses	1		2	1		60	180	6,00	Egzamin
4	INZ115357BK	W08-INFAN-CE- IIM/3/M 3.2/15						60	180	6,00	
	INZ000162Wl	Multimedia Information Systems	2		2			60	180	6,00	Egzamin
	INZ000160Wl	Advanced Computer Graphics	2		2			60	180	6,00	Egzamin
	INZ000161Wl	Digital Image Processing	2		2			60	180	6,00	Egzamin
	INZ000163Wl	User Interface Development	2		2			60	180	6,00	Egzamin
	INZ000302Wl	Video Game Design	2		2			60	180	6,00	Egzamin
5	INZ115358BK	W08-INFAN-CE- IIM/3/M 3.1/15						60	180	6,00	
	INZ000159Wl	Advanced Computer Network	2		2			60	180	6,00	Egzamin
	INZ000158Wcs	Parallel Computer Architecture	2	1			1	60	180	6,00	Egzamin
Razem:			1		1		2	240	720	24,00	

Razem:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU w semestrze	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS
w	ć	l	p	s			
8	1	7	2	3	495	1485	50

3.4 Lista modułów z zakresu nauk podstawowych

3.4.1 Matematyka (min. 6 pkt ECTS)

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/ nazwa kursów	Tygodniowa liczba godzin					Liczba godz. ZZU w semestrze	Liczba godz. CNPS w semestrze	Liczba pkt. ECTS w semestrze	Forma zaliczenia
			w	ć	l	p	s				
1	INZ000108Wcs	System Modelling and Analysis	2	1			1	60	180	6,00	Egzamin
Razem:			2	1			1	60	180	6,00	

3.4.2 Fizyka (min. 4 pkt ECTS)

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/ grupy kursów	Tygodniowa liczba godzin					Liczba godz. ZZU w semestrze	Liczba godz. CNPS w semestrze	Liczba pkt. ECTS w semestrze	Forma zaliczenia
			w	ć	l	p	s				
1	INZ000156Ws	Physics of Contemporary CS	1				1	30	120	4,00	Zaliczenie
Razem:			1				1	30	120	4,00	



Wydruk programu nauczania PO-W08-ISTAN-CE- -ST-IIM-WRO-/2019

Razem:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU w semestrze	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS
w	ć	l	p	s			
3	1			2	90	300	10

3.5 Moduł praca dyplomowa

3.5.1 Obowiązkowe (min. 0 pkt ECTS)

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/ grupy kursów	Tygodniowa liczba godzin					Liczba godz. ZZU w semestrze	Liczba godz. CNPS w semestrze	Liczba pkt. ECTS w semestrze	Forma zaliczenia
			w	ć	l	p	s				
		Razem:						0	0	0,00	

3.5.2 Wybieralne (min. 20 pkt ECTS)

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/ grupy kursów	Tygodniowa liczba godzin					Liczba godz. ZZU w semestrze	Liczba godz. CNPS w semestrze	Liczba pkt. ECTS w semestrze	Forma zaliczenia
			w	ć	l	p	s				
1	INZ000155D	MSc Thesis (2)						180	540	18,00	Zaliczenie
2	INZ000157P	MSC Thesis (1)				2		30	75	2,00	Zaliczenie
Razem:						2		210	615	20,00	

Razem:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU w semestrze	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS
w	ć	l	p	s			
			2		210	615	20

4. Limit punktów w poszczególnych blokach

Lista tematyczna	Sekcja listy tematycznej	Limit punktów
Lista modułów kierunkowych	Przedmioty obowiązkowe kierunkowe	32
	Przedmioty wybieralne kierunkowe	0
Lista modułów kształcenia ogólnego	Języki obce	3
	Zajęcia sportowe	0
	Nauki humanistyczne	2
	Nauki społeczne	3
Lista modułów specjalnościowych	Przedmioty obowiązkowe specjalnościowe	26
	Przedmioty wybieralne specjalnościowe	24
Lista modułów z zakresu nauk podstawowych	Matematyka	6
	Fizyka	4
Moduł praca dyplomowa	Obowiązkowe	0
	Wybieralne	20

5. Wykaz grup kursów zaliczanych na podstawie jednej oceny

Lp.	Kurs końcowy:		Kursy cząstkowe:	
	Kod	Nazwa kursu	Kod	Nazwa kursu
1	INZ000139W	Foundation of Knowledge Engi	INZ000139C	Foundation of Knowledge Engin.
2	INZ000152W	Business Modeling and Analysi	INZ000152C	Business Modeling and Analysis
3	INZ000109W	Advanced Databases	INZ000109S	Advanced Databases
			INZ000109P	Advanced Databases
4	INZ000113W	Information System Modelling	INZ000113C	Information System Modelling
5	INZ000138W	Software System Development	INZ000138P	Software System Development
6	INZ000110W	Adv. Topics in Artif. Intelig.	INZ000110P	Adv. Topics in Artif. Intelig.
7	INZ000137W	Mobile and Multimedia System	INZ000137L	Mobile and Multimedia Systems
8	INZ000136W	Parallel and Distributed Comp.	INZ000136L	Parallel and Distributed Comp.
			INZ000136C	Parallel and Distributed Comp.
9	INZ000135W	Modelling and Analysis of Web	INZ000135L	Modelling and Analysis of Web
10	INZ000153W	Monographic Subject	INZ000153L	Monographic Subject
11	INZ000108W	System Modelling and Analysis	INZ000108S	System Modelling and Analysis
			INZ000108C	System Modelling and Analysis
12	INZ000156W	Physics of Contemporary CS	INZ000156S	Physics of Contemporary CS



Wydruk programu nauczania PO-W08-ISTAN-CE- -ST-IIM-WRO-/2019

6. Wykaz egzaminów obowiązkowych

Semestr	Lp.	Kod kursu	Nazwa kursu
1	1	INZ000108Wcs	System Modelling and Analysis
	2	INZ000110Wp	Advanced Topics in Artificial
	3	INZ000113Wc	Information System Modelling
2	1	INZ000135W1	Modelling and Analysis of Web
	2	INZ000136Wcl	Parallel and Distributed Comp.
	3	INZ000139Wc	Foundation of Knowledge Eng.

7. Kurs/kursy "praca dyplomowa", "projekt dyplomowy" itp.

Wymiar godzinowy ZZU: 180

Liczba punktów ECTS: 18

8. Praktyki studenckie

Rodzaj:

Wymiar godzinowy/tygodniowy ZZU: 0 / 0

Liczba punktów ECTS: 0

9. Zakres egzaminu dyplomowego

Zakres egzaminu dyplomowego

1. Postulates of research methodology.
2. Modern methods used in research methodology.
3. Modeling and meta-modeling.
4. Properties and scope of using UML.
5. Problems with models transformation and consistency.
6. Model-driven and quality-driven software development.
7. Use-cases, statecharts, sequence and activity diagrams.
8. Software life cycle, different approaches.
9. MDA approach to software development.
10. Basis of requirements engineering.
11. Patterns (architectural, design, program).
12. The effectiveness of information systems.
13. Modeling of complex operation systems.
14. The concept of decision-making system and computerized decision support system.
15. Modeling, identification, and aiding of decision making process.
16. Basic problems, methods and algorithms of discrete optimization.
17. Basic methods of "soft computing?".
18. Rules for specification of the relational database model.
19. Rules for mapping class diagrams onto relational models.
20. The SQL 2003 standard.
21. Evolutionary Computation.
22. Introduction to machine learning, deduction versus induction.
23. Artificial neural networks.
24. Architecture of distributed and parallel systems, methods of parallel and distributed processing.
25. Grids and clusters. Exploitation and development problems.
26. Static and dynamic interconnection networks, typical topologies, different routing strategies.
27. Automatic program parallelisation, dependencies in sequential programs, identification of parallelism,
28. Evaluations of parallel systems: performance metrics, scalability of parallel systems, Amdahl, Gustafson and other laws.
29. Rule-based knowledge representations.
30. Knowledge based systems - inference mechanisms.
31. Incompleteness, inconsistency and uncertainty of knowledge.
32. Topologies of Computer Network.
33. Internet and Web services Architecture. Web and P2P systems.
34. Measurement, estimation and prediction of communication time in the Internet.
35. The Web Server model. Access and scheduling algorithms for HTTP requests in a Web Server.
36. Differences between IPv4 and Ipv6.
37. Multimedia technologies used in information systems.
38. Processing and access to multimedia data.
39. Designing of multimedia interface of computer applications.
40. Methods, techniques and tools used for designing and construction of mobile systems.



Wydruk programu nauczania PO-W08-ISTAN-CE- -ST-IIM-WRO-/2019

10. Wymagania dotyczące terminu zaliczenia danych kursów lub wszystkich kursów w poszczególnych blokach tematycznych

Lp.	Kod kursu	Nazwa kursu	Termin zaliczenia do... (nr semestru)
1	INZ000109Wps	Advanced Databases	3
2	INZ000113Wc	Information System Modelling	3
3	INZ000138Wp	Software System Development	2
4	INZ000139Wc	Foundation of Knowledge Eng.	2
5	INZ000151W	Research Methodology	4
6	INZ000152Wc	Business Modeling and Analysis	4
7	INZ000166S	Ethics of New Technologies	4
8	INZ000167W	Fund.of Busin. and Intel. Prop	4
9	INZ000110Wp	Advanced Topics in Artificial	3
10	INZ000135Wl	Modelling and Analysis of Web	2
11	INZ000136Wcl	Parallel and Distributed Comp.	2
12	INZ000137Wl	Mobile and Multimedia Systems	2
13	INZ000301S	Recent Advances in Computer S.	4
14	INZ000153Wl	Monographic Subject	4
15	INZ000154S	Diploma Seminar	4
16	INZ000108Wcs	System Modelling and Analysis	3
17	INZ000156Ws	Physics of Contemporary CS	4
18	INZ000155D	MSc Thesis (2)	4
19	INZ000157P	MSC Thesis (1)	4

Zaopiniowane przez wydziałowy organ uchwałodawczy samorządu studenckiego:

.....
Data.....
Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów.....
Data.....
Podpis dziekana