

PROGRAM KSZTAŁCENIA

WYDZIAŁ: Informatyki i Zarządzania

KIERUNEK: Informatyka

z obszaru wiedzy: *nauki techniczne* z dziedziny nauki: *nauki techniczne* w dyscyplinie naukowej *informatyka*

POZIOM KSZTAŁCENIA: I / II * stopień, ~~studia licencjackie~~ / inżynierskie / ~~magisterskie~~*

FORMA STUDIÓW: stacjonarna / ~~niestacjonarna~~*

PROFIL: ogólnoakademicki / ~~praktyczny~~ *

SPECJALNOŚĆ*: nie ma wyróżnionych specjalności

JĘZYK STUDIÓW: angielski

Zawartość:

1. Zakładane efekty kształcenia – załącznik nr. 1
2. Program studiów – załącznik nr 2
3. Karty przedmiotów – załącznik nr 3
4. Macierz powiązania obszarowych efektów kształcenia z kierunkowymi efektami kształcenia – załącznik nr 4

Uchwała Rady Wydziału z dnia 26. 05. 2015

Obowiązuje od 01. 10. 2015

*niepotrzebne skreślić

PROGRAM STUDIÓW

Studia stacjonarne I stopnia – język studiów angielski

1. Opis

<i>Liczba semestrów:</i> 7	<i>Liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji:</i> 210
<i>Wymagania wstępne (w szczególności w przypadku studiów II stopnia):</i> <i>Konkurs ocen ze świadectwa dojrzałości i ze świadectwa ukończenia szkoły średniej</i> <i>Dla studentów zagranicznych wymagany jest równoważny maturze egzamin państwowy zdany w kraju kandydata zaakceptowany przez Kuratorium Oświaty</i>	<i>Po ukończeniu studiów absolwent uzyskuje</i> <i>tytuł zawodowy: inżyniera</i> <i>kwalifikacje I / II * stopnia</i>
<i>Możliwość kontynuacji studiów:</i> <i>możliwość podjęcia studiów II stopnia</i>	<i>Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia:</i> <i>Studia I stopnia nie są dzielone na specjalizacje. Pozwalają na zdobycie podstawowej i uporządkowanej wiedzy w zakresie informatyki obejmującą programowanie, algorytmy i struktury danych, języki i techniki programowania, architekturę komputerów, sieci komputerowe, bazy i hurtownie danych, systemy wbudowane, w tym systemy mobilne, systemy rozproszone i webowe, multimedia, inteligentne systemy informatyczne, zarządzanie projektami informatycznymi - potrzebną do</i>

projektowania, programowania, uruchamiania i eksploatacji współczesnych rozwiązań informatycznych, w tym rozwijanych w środowisku internetowym i dla potrzeb e-gospodarki. Studia pokazują różnorodność zastosowań informatyki w systemach technicznych, ekonomicznych czy biomedycznych. Uczą metod gromadzenia i przetwarzania danych, podstaw podejmowania decyzji, metod sztucznej inteligencji i systemów ekspertowych. Informatyka jest uzupełniana wiedzą z fizyki i matematyki, poszerzoną o podstawy zarządzania i komunikacji społecznej. Absolwent ma umiejętność sprawnego posługiwania się nowoczesnymi narzędziami informatyki i posiada szerokie kompetencje społeczne m.in. potrafi współdziałać i pracować w grupie, rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się, rozumie etyczne, ekonomiczne i prawne uwarunkowania działalności inżyniera-informatyka. Zna język angielski na poziomie biegłości B2 oraz jest przygotowany do podjęcia studiów drugiego stopnia. W przypadku studentów zagranicznych zna język polski na poziomie podstawowym.

Posiadając już wiedzę i umiejętności rozwijać może na studiach II stopnia, wybierając jedną z zaproponowanych specjalności. W ogólnej ofercie jest ich 12: bezpieczeństwo systemów informatycznych, informatyczne technologie zarządzania wiedzą, inteligentne systemy informatyczne, Internet i technologie mobilne, inżynieria oprogramowania, systemy informacyjne, systemy baz danych, systemy wspomagania decyzji, teleinformatyka, computer engineering, information technologies. Jest to ogólna oferta Wydziału. W każdej rekrutacji podawane są konkretne specjalności, które mają być uruchomione. Spośród przedstawionych studenci wybierają te, które chcieliby uruchomić. Zarówno na I, jak i II stopniu, dzięki wybraniu odpowiednich specjalności, Informatykę

studiować można w języku angielskim.

Nabyte umiejętności można pogrupować w pięć grup umiejętności:

- posługuje się współczesnymi narzędziami i systemami informatyki*
- projektuje i tworzy rozwiązania programowe w: systemach informatycznych i nieinformatycznych o różnych zastosowaniach i wykonanych w różnych technologiach*
- implementuje i wdraża efektywne, niezawodne, bezpieczne i spełniające wymagania użytkowników rozwiązania informatyczne*
- ocenia, doskonali, proponuje i rozwija rozwiązania obejmujące systemy komputerowe*
- zarządza, administruje, instaluje, wdraża, testuje narzędzia i systemy informatyki*

Absolwent może znaleźć zatrudnienie na następujących stanowiskach w informatycznych firmach wytwórczych oprogramowanie, informatycznych firmach projektujących, wdrażających i administrujących sieciami i systemami komputerowymi w różnych zastosowaniach i działach i organizacjach gospodarczych i społecznych, państwowych i prywatnych:

- Programista aplikacji/systemowy*
- Administrator sieci komputerowej*
- Administrator systemów Linux/Windows*
- Inżynier informatyk/specjalista informatyk/serwisant/tester*
- Webdesigner/Webdeveloper/Webmaster*

Absolwent może być zarówno pracownikiem jak i organizatorem i

	właścicielem firmy informatycznej.
Wskazanie związku z misją Uczelni i strategią jej rozwoju:	<p><i>Kierunek Informatyka jest prowadzony na Wydziale Informatyki i Zarządzania, który jest jednym z największych z 12 wydziałów Politechniki Wrocławskiej. Program kształcenia na kierunku Informatyka na pierwszym stopniu przedstawia zróżnicowany merytorycznie kanon wiedzy, umiejętności oraz kompetencji inżynierskich niezbędnych dla współczesnego informatyka, który zgodnie z misją Uczelni i strategią jej rozwoju wymaga od absolwentów kwalifikacji, z naciskiem na umiejętności i kompetencje społeczne pozwalające w sposób aktywny formułować i budować przyszłość i zamożność prywatną jak i Uczelni, oraz regionu. Program kształcenia jest tak zaproponowany aby spełniając wymagania Krajowych Ram Kształcenia móc budować kwalifikacje absolwenta w oparciu o współczesne i przyszłe metody i narzędzia informatyki, które zmieniają się istotnie w cyklu kształcenia.</i></p> <p><i>Zróżnicowanie merytoryczne jest uzasadnione dynamicznie zmieniającymi się potrzebami rynkowymi oraz kadrą naukową prowadzącą zajęcia posiadającą dorobek na najwyższym poziomie w dyscyplinie informatyka. Rozwój kierunku przebiega m.in. w ramach porozumień międzynarodowych i międzynarodowych programach badawczych i dydaktycznych (np. Erasmus i Sokrates) Instytut Informatyki prowadzący kierunek Informatyka prowadzi wiele krajowych i międzynarodowych programów badawczych, w których uczestniczą także studenci kierunku, w ramach tych prac realizują badania dla projektów oraz własne badawcze prace dyplomowe. Dydaktyka na wysokim poziomie opiera się o nowoczesną i stale modernizowaną bazę laboratoryjną, w której studenci mogą rozwijać swoje umiejętności praktyczne. Instytut posiada niezbędną aparaturę obliczeniową, laboratoria oraz oprogramowanie do</i></p>

	<p><i>prowadzenia dydaktyki na I stopniu, m.in. realizując projekty studenckie ZPI i prace dyplomowe o zintegrowaną zwirtualizowaną studencką platformę obliczeniową.</i></p> <p><i>Zgodnie z misją Uczelni, mówiącą o potrzebie powiązaniu z regionem i gospodarką, Instytut wiąże dydaktykę z kontaktami z firmami informatycznymi, zarówno lokalnymi, jak i zagranicznymi o skali globalnej. Współpraca z firmami obejmuje następujące formy: zlecenia przez firmy informatyczne prac projektowych, zlecenia wykonania opinii o innowacyjności, specjalne wykłady dla studentów prowadzone przez specjalistów z firm, realizacja tematów prac magisterskich oraz prac w ramach projektów zespołowych, praktyki wakacyjne w firmach informatycznych, sponsoring konkursów dla studentów organizowanych przez Instytut Informatyki, wspólne seminaria specjalistów z firm informatycznych i pracowników Wydziału Informatyki i Zarządzania w ramach Forum Firm Informatycznych, wsparcie sprzętowe i programowe w ramach inicjatyw akademickich. Najważniejsze firmy z jakimi współpracuje Instytut Informatyki: Capgemini, IBM, Microsoft Corp., Nokia Siemens Networks, Volvo, InsERT. Instytut jako jedna z pierwszych jednostek akademickich od wielu lat tworzy laboratoria dla studentów z wyspecjalizowanymi profesjonalnymi szkoleniami, takie jak np. Inicjatywa Akademicka IBM, Microsoft IT Academy, Cisco Academy, Advanced Digital Broadcasting – zajęcia te są wdrożone w ramach realizowanego programu kształcenia.</i></p>
--	---

2. Dziedziny nauki i dyscypliny naukowe, do których odnoszą się efekty kształcenia:

..... Kierunek studiów informatyka o profilu ogólnoakademickim należy do obszaru kształcenia w zakresie nauk technicznych.....

3. Zwięzła analiza zgodności zakładanych efektów kształcenia z potrzebami rynku pracy

Odpowiadają zapotrzebowaniom:

- a) instytucji i firm prowadzących działalność produkcyjną, handlową, usługową lub badawczą na specjalistów działów IT zajmujących się utrzymaniem/rozwojem narzędzi informatycznych wspomagających tę działalność na poziomie operacyjnym i strategicznym (planowanie, zarządzanie),
- b) producentów systemów informatycznych różnego przeznaczenia (projektanci, programiści, testerzy, administratorzy),
- c) firm projektujących, wdrażających i utrzymujących systemy i sieci komputerowe w różnych jednostkach i organizacjach gospodarczych i społecznych, zarówno państwowych, jak i prywatnych

4. Lista modułów kształcenia:

4.1. Lista modułów obowiązkowych:

4.1.1 Lista modułów kształcenia ogólnego

4.1.1.1 Moduł *Przedmioty humanistyczno-menedżerskie*: (2 punkty ECTS)

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sób ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno- uczel- niany ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	ZMZ 1496W	Introduction to Management Science	2					K1INF_W18	30	60	2	1,2	T	Z			KO	Ob
		Razem	2						30	60	2	1,2						

4.1.1.2 Technologie informacyjne (12 punktów ECTS):

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łątzna	zajęć BK ¹			ogólno- uczel- niany ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	INZ 0250WI	Introduction to Programming (GK)	2		2			K1INF_W04, K1INF_U01, K1INF_U14	60	210	7	4,2	T	Z		P(3)	KO	Ob.
2	INZ 0251Wc	Introduction to Computer Systems (GK)	2	1				K1INF_W08	45	150	5	3,0	T	Z			KO	Ob
Razem			4	1	2				105	360	12	7,2				3		

Razem dla modułów kształcenia ogólnego

łątzna liczba godzin	łątzna liczba godzin ZZU	łątzna liczba godzin CNPS	łątzna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹

w	ć	l	p	s				
6	1	2			135	420	14	8,4

4.1.2 Lista modułów z zakresu nauk podstawowych

4.1.2.1 Moduł *Matematyka*

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączyzna	zajęć BK ¹			ogólno- uczel- niany ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	MAP 1070C	Elementary Linear Algebra		2				K1INF_W01	30	60	2	1,2	T	Z	O		PD	Ob.
2	MAP 1070W	Elementary Linear Algebra	2					K1INF_W01	30	90	3	1,8	T	E	O		PD	Ob.
3	MAP	Mathematical Analysis I		2				K1INF_W01	30	60	2	1,2	T	Z	O		PD	Ob.

	1043C																	
4	MAP 1043W	Mathematical Analysis I	2					K1INF_W01	30	120	4	2,4	T	E	O		PD	Ob
5	MAP 2005C	Mathematical Analysis II		2				K1INF_W01	30	90	2	1,2	T	Z	O		PD	Ob
6	MAP 2005W	Mathematical Analysis II	2					K1INF_W01	30	120	4	2,4	T	E	O		PD	Ob
7	INZ 0257C	Theory of Probabilistic and Statistics		2				K1INF_W02	30	60	2	1,2	T	Z			PD	Ob.
8	INZ 0257W	Theory of Probabilistic and Statistics	2					K1INF_W02	30	90	4	2,4	T	E			PD	Ob.
Razem			8	8					240	690	23	13,8						

4.1.2.2 Moduł *Fizyka*

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷

1	FZP 1052C	General Physics		1				K1INF_W03	15	60	2	1,2	T	Z	O		PD	Ob.
2	FZP 1052W	General Physics	2					K1INF_W03	30	90	3	1,8	T	E	O		PD	Ob.
3	FZP 2079L	General Physics			1			K1INF_W03, K1INF_U07, K1INF_U14	15	60	2	1,2	T	Z	O	P(2)	PD	Ob
Razem			2	1	1				60	210	7	4,2				2		

4.1.2.3 Moduł *Elektronika i miernictwo*

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno- uczel- niany ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
4	INZ 0252Wc	Electronics and Metrology – basic principles (GK)	2	1				K1INF_W07 K1INF_W08, K1INF_U14	45	150	5	3,0	T	Z			PD	Ob
2	INZ	Electronics and Metrology – basic principles			2			K1INF_W07, K1INF_U14	30	60	2	1,2	T	Z		P(2)	PD	Ob.

	0256L																	
		Razem	2	1	2				75	210	7	4,2					2	

Razem dla modułów z zakresu nauk podstawowych:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
12	10	3			375	1110	37	22,2

4.1.3 Lista modułów kierunkowych

4.1.3.1 Moduł *Przedmioty obowiązkowe kierunkowe*

L.p.	Kod kursu/	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów)	Tygodniowa liczba godzin	Symbol kierunk. efektu	Liczba godzin	Liczba pkt. ECTS	Forma ² kursu/grupy	Spo-sób ³	Kurs/grupa kursów
------	------------	---	--------------------------	------------------------	---------------	------------------	--------------------------------	----------------------	-------------------

	grupy kursów	oznaczyć symbolem GK	w	ć	l	p	s	kształcenia	ZZU	CNPS	łączy	zajęć BK ¹	kursów	zaliczenia	ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	INZ 0253WI	Computer Architecture and Organization (GK)	2		2			K1INF_W08, K1INF_U06, K1INF_U14	60	150	6	3,6	T	E		P(3)	K	Ob
2	INZ 0254Wcl	Data Structures and Algorithms (GK)	2	1	2			K1INF_W04 K1INF_U01, K1INF_U14	75	180	6	3,6	T	E		P(3)	K	Ob
3	INZ 0255C	Theory of Information and Signals		2				K1INF_W11, K1INF_U07	30	60	2	1,2	T	Z			K	Ob
4	INZ 0255W	Theory of Information and Signals	2					K1INF_W11	30	120	4	2,4	T	E			K	Ob.
5	INZ 0258C	Logics and Discrete Mathematics		2				K1INF_W02, K1INF_W17	30	90	3	1,8	T	Z			K	Ob
6	INZ 0258W	Logics and Discrete Mathematics	2					K1INF_W02, K1INF_W17	30	90	3	1,8	T	E			K	Ob
7	INZ 0259Wcl	Databases (GK)	2	1	1			K1INF_W07, K1INF_W16 K1INF_W22 K1INF_U19,	60	150	5	3,0	T	E		P(2)	K	Ob

							K1INF_U04, K1INF_U09, K1INF_U14										
8	INZ 0260WI	Object-Oriented Programming (GK)	2		2		K1INF_U02, K1INF_U14 K1INF_W05, K1INF_W06	60	150	4	2,4	T	Z		P(2)	K	Ob.
9	INZ 0297W	Systems analysis and decision support methods in Computer Science	2				K1INF_W15	30	90	3	1,8	T	E			K	Ob
10	INZ 0297C	Systems analysis and decision support methods in Computer Science		1			K1INF_U15 K1INF_U14	15	30	1	0,6	T	Z			K	Ob
11	INZ 0297L	Systems analysis and decision support methods in Computer Science			1		K1INF_W15	15	60	1	0,6	T	Z		P(1)	K	Ob
12	INZ 0262W	Computer Networks and Communications	2				K1INF_W11	30	30	3	1,8	T	E			K	Ob
13	INZ 0262I	Computer Networks and Communications			2		K1INF_U08, K1INF_U07, K1INF_U09, K1INF_U14	30	60	2	1,2	T	Z		P(2)	K	Ob
14	INZ 0263Wcl	Introduction to Software Engineering (GK)	2	1	1		K1INF_U03 K1INF_U14 K1INF_W07	60	150	5	3,0	T	E		P(2)	K	Ob

15	INZ 0264WI	Operating Systems (GK)	2		2			K1INF_W10 K1INF_U03 K1INF_U06 K1INF_U14	60	150	5	3,0	T	Z		P(2)	K	Ob
16	INZ 0265WI	Multimedia Embedded Systems (GK)	2		2			K1INF_U04, K1INF_U06, K1INF_W09, K1INF_U14	60	150	5	3,0	T	Z		P(2)	K	Ob
17	ZMZ 1496W	Introduction to Management Science	2					K1INF_W18	30	60	2	1,2	T	Z			KO	Ob
18	INZ 0268WI	Data Warehouses (GK)	2		2			K1INF_U03, K1INF_U04, K1INF_U16, K1INF_U14 K1INF_W07 K1INF_W15	60	150	5	3,0	T	Z		P(2)	K	Ob
19	INZ 0298W	Computer Control Systems	1					K1INF_W15, K1INF_W21	150	30	2	1,2	T	E			K	Ob
	INZ 0298L	Computer Control Systems			2			K1INF_W07, K1INF_U15, K1INF_U18, K1INF_U14	30	90	2	1,2	T	Z		P(2)	K	Ob
20	INZ 0298P	Computer Control Systems				1		K1INF_W07, K1INF_U15, K1INF_U18,	15	60	1	0,6	T	Z		P(1)	K	Ob

							K1INF_K02										
21	INZ 0270Wp	Software System Development (GK)	2			2	K1INF_U02, K1INF_U03, K1INF_U04, K1INF_U13, K1INF_U14 K1INF_W05 K1INF_W07	60	150	5	3,0	T	E		P(2)	K	Ob.
22	INZ 0277Wcl	Introduction to Parallel and Distributed Systems (GK)	2	1	1		K1INF_U04, K1INF_U14 K1INF_W12	60	150	5	3,0	T	E		P(2)	K	Ob
23	INZ 0278Wcl	Computer Security (GK)	2	1	1		K1INF_U03, K1INF_U09, K1INF_U14 K1INF_W13	60	120	4	2,4	T	E		P(2)	K	Ob
24	INZ 0279WI	Introduction to Artificial Intelligence (GK)	2		2		K1INF_U07, K1INF_U16, K1INF_U14 K1INF_W15	60	120	4	2,4	T	E		P(2)	K	Ob
25	INZ0057 WI	Internet Technologies (GK)	2		2		K1INF_U06, K1INF_U07, K1INF_U14 K1INF_U05 K1INF_W14	60	150	5	3	T	Z		P(2)	K	Ob
		Razem	37	10	25	3		1125	2790	93					34		

Razem (dla modułów kierunkowych):

Łączna liczba godzin					łączna liczba godzin ZZU	łączna liczba godzin CNPS	łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
37	10	25	3		1125	2790	93	55,8

4.2 Lista modułów wybieralnych

4.2.1 Lista modułów kształcenia ogólnego

4.2.1.1 Moduł *Przedmioty humanistyczno-menedżerskie* (min. ...4... pkt ECTS):

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	INZ 0295s	Computer Ethics					2	K1INF_W20, K1INF_K03, K1INF_K05	30	60	2	1,2	T	Z			K	W
2	INZ0060 S	Social and Law Aspects of Computer Science					1	K1INF_W19, K1INF_W20, K1INF_K03, K1INF_K05	15	30	1	0,6	T	Z			K	W
3	INZ0061 S	Copywriter and Related Computer Law	1					K1INF_W19, K1INF_W20, K1INF_K03,	15	30	1	0,6	T	Z			K	W

							K1INF_K05										
		Razem	1				3		60	120	4	2,4					

4.2.1.2 Moduł *Języki obce* (min.5..... pkt ECTS):

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Spo- sób ³ zali- czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łąc zna	zajęć BK ¹			ogólno- uczel- niany ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	JZL1004 00BK	JĘZ.OBCE-STACJ.WSZYSTKIE		4				K1INF_U17	60	60	2	1,2	T	Z	O		KO	W
1	JZL1004 00BK	JĘZ.OBCE-STACJ.WSZYSTKIE		4				K1INF_U17	60	90	3	1,8	T	E	O		KO	W
		Razem		8					120	150	5	3						

4.2.1.3 Moduł *Zajęcia sportowe* (min. ...1.. pkt ECTS):

L.p	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów)	Tygodniowa liczba godzin	Symbol kierunk. efektu	Liczba godzin	Liczba pkt. ECTS	Forma ² kursu/ grupy	Spo- sób ³	Kurs/grupa kursów
-----	----------------------------	--	-----------------------------	---------------------------	---------------	---------------------	---------------------------------------	--------------------------	-------------------

	grupy kursów	oznaczyć symbolem GK)	w	ć	l	p	s	kształcenia	ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹	kursów	zaliczenia	ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	WFW00000BK	ZAJĘCIA SPORTOWE		2				K1INF_K08	30	30	1	0,6	T	Z	O		KO	W
		Razem		2					30	30	1	0,6						

Razem dla modułów kształcenia ogólnego:

łączna liczba godzin					łączna liczba godzin ZZU	łączna liczba godzin CNPS	łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ¹
w	ć	l	p	s				
3	10	0	0	1	210	300	10	6

4.2.2 Lista modułów kierunkowych

4.2.2.1 Moduł wybieralny *M_1: Programowanie baz danych (60 godzin w semestrze, 5 punktów ECTS, wybór 1 przedmiotu)*

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólno- uczel- niany ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	INZ 0266Wp	Database Design (GK)	2			2		K1INF_W07, K1INF_W16, K1INF_W22 K1INF_U03, K1INF_U04, K1INF_U09, K1INF_U16, K1INF_U19	60	150	5	3,0	T	Z		P(3)	K	W
2	INZ 0267WI	Client-Server Architecture (GK)	2			2		K1INF_W07, K1INF_W16, K1INF_W22 K1INF_U03, K1INF_U04,	60	150	5	3,0	T	Z		P(3)	K	W

								K1INF_U09, K1INF_U16, K1INF_U19										
		Razem	2			2			60	150	5	3,0					3	

4.2.2.2 Moduł wybieralny *M_2: Multimedia* (60 godzin w semestrze, 5 punktów ECTS, wybór 1 przedmiotu)

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	INZ 0271WI	Introduction to Computer Graphics (GK)	2		2			K1INF_U04, K1INF_U09, K1INF_U11, K1INF_U12, K1INF_U14 K1INF_W23	60	150	5	3,0	T	Z		P(3)	K	W
2	INZ	Multimedia Information Systems (GK)	2		2			K1INF_U04, K1INF_U09,	60	150	5	3,0	T	Z		P(3)	K	W

	0272WI							K1INF_U11, K1INF_U12, K1INF_U14 K1INF_W23										
		Razem	2		2				60	150	5	3,0					3	

4.2.2.3 Moduł wybieralny *M_3: Programowanie aplikacji internetowych* (45 godzin w semestrze, 4 punktów ECTS, wybór 1 przedmiotu)

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc BK ¹			ogólno- uczel- niany ⁴	o charakt. prakty- cznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	INZ 0273WI	Java and Internet programming (GK)	1		2			K1INF_U04, K1INF_U09, K1INF_U11, K1INF_U12, K1INF_U14 K1INF_W05, K1INF_W06,	45	120	4	2,4	T	Z		P(2)	K	W

								K1INF_W07										
2	INZ 0274WI	Programming of Web-based systems (GK)	1		2			K1INF_U04, K1INF_U09, K1INF_U11, K1INF_U12, K1INF_U14 K1INF_W05, K1INF_W06, K1INF_W07	45	120	4	2,4	T	Z		P(2)	K	W
		Razem	1		2				45	120	4	2,4				2		

4.2.2.4 Moduł wybieralny *M_4: Zarządzanie projektami informatycznymi* (45 godzin w semestrze, 4 punkty ECTS, wybór 1 przedmiotu)

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	INZ 0275WI	Software Project Management (GK)	2		1			K1INF_U10, K1INF_K02, K1INF_U14 K1INF_W18	45	120	4	2,4	T	Z		P(2)	K	W
2	INZ 0276Wls	Software Project Management Techniques (GK)	1		1		1	K1INF_U10, K1INF_K02, K1INF_U14	45	120	4	2,4	T	Z		P(2)	K	W

							K1INF_W18										
		Razem	1		1		1		45	120	4	2,4				2	

4.2.2.5 Moduł wybieralny *M_5: Trendy rozwojowe w informatyce (60 godzin w semestrze, 5 punktów ECTS, wybór 1 przedmiotu)*

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunku efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łątzna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	INZ0055 WI	E-Business Concept and Technologies (GK)	2		2			K1INF_W12 K1INF_W14 K1INF_U11, K1INF_K01 K1INF_K06	60	150	5	3	T	Z		P(2)	K	W
2	INZ0056 Wc	Theory of Computation (GK)	2	2				K1INF_W02 K1INF_K01	60	150	5	3	T	Z			K	W
	INZ0068	Designing responsive mobile	2		2			K1INF_W04, K1INF_U06,	60	150	5	3	T	Z		P(2)	K	W

	WI	applications (GK)						K1INF_U07,									
		Razem							60	150	5	3	T	Z		2	

4.2.2.6 Moduł wybieralny M_6: Technologie i narzędzia programowania (60 godzin w semestrze, 4 punkty ECTS, wybór 1 przedmiotu)

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	INZ0062 Wcl	Programming Languages and Paradigms (GK)	2	1	1			K1INF_W05, K1INF_W06 K1INF_U02, K1INF_U14	60	120	4	2,4	T	Z		P(2)	K	W
2	INZ0063 WI	User Interface Development (GK)	2		2			K1INF_U06, K1INF_U07, K1INF_U13	60	120	4	2,4	T	Z		P(2)	K	W

								K1INF_W04										
3	INZ0064 Wcl	Program Translation Techniques (GK)	2	1	1			K1INF_U01, K1INF_W06	60	120	4	2,4	T	Z		P(2)	K	W
4	INZ0065 Wc	Numerical Methods (GK)	2	2				K1INF_U01, K1INF_W04	60	120	4	2,4	T	Z			K	W
		Razem	2	1	1				60	120	4	2,4				2		

4.2.2.7 Moduł wybieralny M_7: Sieci i systemy komputerowe (60 godzin w semestrze, 4 punkty ECTS, wybór 1 przedmiotu)

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączyzna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	INZ0066 WI	Security in Computer Network (GK)	2		2			K1INF_W13 K1INF_U03, K1INF_U09, K1INF_U14	60	120	4	3,0	T	Z		P(2)	K	W
2	INZ0067	System Administration (GK)	2		2			K1INF_W10, K1INF_W11,	60	120	4	3,0	T	Z		P(2)	K	W

	WI							K1INF_U08,, K1INF_U09, K1INF_U14									
		Razem	2		2				60	120	4	3,0				2	

4.2.2.8 Kursy wybieralne

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol kierunk. efektu kształcenia	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK ¹			ogólnouczelniany ⁴	o charakt. Praktycznym ⁵	rodzaj ⁶	typ ⁷
1	INZ0054S	Preparatory Seminar					2	K1INF_K01, K1INF_K02, K1INF_K03, K1INF_K04, K1INF_K05, K1INF_U11, K1INF_U12, K1INF_U13	30	60	2	1,2	T	Z			K	W
2	INZ 0281P	Team Project				4		K1INF_U02, K1INF_U05, K1INF_U06, K1INF_U10,	60	150	5	3,0	T	Z		P(5)	K	W

								K1INF_U12, K1INF_U13, K1INF_K01, K1INF_K03, K1INF_K04, K1INF_K05										
3	I INZ0058 S	Diploma Seminar					2	K1INF_K01, K1INF_K02, K1INF_K03, K1INF_K04, K1INF_K05, K1INF_U11, K1INF_U12, K1INF_U13	30	60	2	1,2	T	Z			K	W
4	INZ0059 P	Diploma Thesis				7	K1INF_K01, K1INF_K02, K1INF_K03, K1INF_K04, K1INF_K05, K1INF_U11, K1INF_U12, K1INF_U13	90	420	14	7,2	T	Z		P(14)	K	W	
5	INZ 0295Q	Practical Training								150	5							
		Razem				11	4		210	840	28	16,8				19		

Razem dla modułów kierunkowych:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK ³
w	ć	l	p	s				
12	2	9	15	3	600	1770	59	32,4

5. Moduł praktyk (uchwała Rady Wydziału nt. zasad zaliczania praktyki – zał. nr ...)

Nazwa praktyki		Praktyka studencka	
Liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK¹	Tryb zaliczenia praktyki	Kod
5	0	Z	INZ0295Q
Czas trwania praktyki		Cel praktyki	
4 tygodnie		<i>Zapoznanie się z profesjonalnymi rozwiązaniami informatycznymi, ich projektowaniem, programowaniem, wdrażaniem bądź administrowaniem w firmach o różnym charakterze i różnym zaangażowaniu w informatykę, następnie sformułowanie i wykonanie odpowiedniego powierzonego prostego inżynierskiego zadania informatycznego zakresie celem sprawdzenia nabytych dotąd umiejętności praktycznych i kompetencji, w tym w zakresie pracy zespołowej</i>	

6. Moduł praca dyplomowa

Typ pracy dyplomowej	licencjacka / inżynierska / magisterska		
Liczba semestrów pracy dyplomowej	Liczba punktów ECTS	Kod	
1	14	
Charakter pracy dyplomowej			
Projekt, program komputerowy			
Liczba punktów ECTS BK ¹	8,4		

7. Sposoby weryfikacji zakładanych efektów kształcenia

Typ zajęć	Sposoby weryfikacji zakładanych efektów kształcenia
wykład	np. egzamin, kolokwium
ćwiczenia	np. test, kolokwium
laboratorium	np. wejściówka, sprawozdanie z laboratorium
projekt	np. obrona projektu
seminarium	np. udział w dyskusji, prezentacja tematu, esej
praktyka	np. raport z praktyki
praca dyplomowa	przygotowana praca dyplomowa

8. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów (wpisać sumę punktów ECTS dla kursów/ grup kursów oznaczonych kodem BK¹)

210 ECTS

9. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z zakresu nauk podstawowych

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	37
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	0
Łączna liczba punktów ECTS	37

10. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych (wpisać sumę punktów ECTS kursów/grup kursów oznaczonych kodem P)

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	41
---	----

Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	36
Łączna liczba punktów ECTS	77

11. Minimalna liczba punktów ECTS , którą student musi uzyskać, realizując moduły kształcenia oferowane na zajęciach ogólnouczelnianych lub na innym kierunku studiów (wpisać sumę punktów ECTS kursów/grup kursów oznaczonych kodem O)
 ...25.... punkty ECTS

12. Łączna liczba punktów ECTS, którą student może uzyskać, realizując moduły wybieralne (min. 30 % całkowitej liczby punktów ECTS)
 ...69.... punkty ECTS

13. Zakres egzaminu dyplomowego

1. Basic operations on sets, functions and relations. Sentential calculus. Calculus of Predicates.
2. Graphs (basic concepts, spanning tree, Euler and Hamilton cycles, consistency).
3. The concept of the algorithm.
4. Fundamentals of algorithm analysis. Computational complexity.
5. An examples of algorithms. Sorting algorithms, selection, search.
6. Elements of a programming language: variables, data types, expressions, statements and control structures.
7. Object-oriented programming (classes and objects). Inheritance and polymorphism.
8. Basic elements of digital structures.
9. Von Neumann computer architecture.
10. Microcomputers - organization and architecture.
11. Parallel computers architecture.
12. Embedded systems architecture. Designing of embedded systems. MHP design environment.
13. Information systems models (general- and specific-purposes systems).
14. Local and wide area networks – topological structures.

15. Reference models of computer networks (Open System Interconnection/International Standard Organization and Transport Control Protocol/Internet Protocol models).
16. Protocols of computer networks.
17. Data link layer protocols. Ethernet. TCP/IP protocols stack.
18. Client-server model. Http protocol.
19. Transmission channels and their organization for information transmission purposes.
20. Websites and web application programming language.
21. Distributed systems.
22. Communication in distributed systems.
23. Algorithms for data exchange. Mechanisms of the implementation of distributed services.
24. Inter process communication (IPC).
25. Software development methodology.
26. Structural and object-oriented software design.
27. Models of software life cycle.
28. UML as a language of design specifications.
29. Design patterns.
30. Project Management - the structure of work, planning, scheduling, monitoring and quality.
31. Artificial intelligence - basic concepts, area of studies, areas of application.
32. Database models. A relational database. Normalization. Transactions.
33. Basics of SQL.
34. Basics of database and data warehouses design.
35. Mechanisms of knowledge processing in expert systems
36. Operating system.
37. The layered structure of the operating system. The concept of the system kernel.
38. Computer and Network Security.
39. Security models. Information flow model. Security of IP and IP v6 protocol.
40. Structure and properties of control systems. Typical control algorithms. Construction and structure of a typical computer control systems.
41. Static object identification algorithms. Analytical and numerical methods of optimization.

14. Wymagania dotyczące terminu zaliczenia określonych kursów/grup kursów lub wszystkich kursów w poszczególnych modułach

Lp.	Kod kursu	Nazwa kursu	Termin zaliczenia do... (numer semestru)
1	FZP1052C	General Physics	3
2	FZP1052W	General Physics	3
3	MAP1070C	Elementary Linear Algebra	3
4	MAP1070W	Elementary Linear Algebra	3
5	MAP1043C	Mathematical Analysis I	3
6	MAP1043W	Mathematical Analysis I	3
7	INZ0250Wl	Introduction to Programming (GK)	3
8	INZ0251Wc	Introduction to Computer Systems (GK)	3
9	FZP2079L	General Physics	4
10	MAP2005C	Mathematical Analysis II	4
11	MAP2005W	Mathematical Analysis II	4
12	INZ0252Wc	Electronics and Metrology – basic principles (GK)	4
13	INZ0253Wl	Computer Architecture and Organization (GK)	4
14	INZ0254Wcl	Data Structures and Algorithms (GK)	4
15	INZ0255C	Theory of Information and Signals	5
16	INZ0255W	Theory of Information and Signals	5

17	INZ0256L	Electronics and Metrology – basic principles	5
18	INZ0257C	Theory of Probabilistic and Statistics	5
19	INZ0257W	Theory of Probabilistic and Statistics	5
20	INZ0258C	Logics and Discrete Mathematics	5
21	INZ0258W	Logics and Discrete Mathematics	5
22	INZ0259Wcl	Databases (GK)	5
23	INZ00260Wl	Object-Oriented Programming (GK)	5
24	INZ0297W	Systems analysis and decision support methods in Computer Science	6
25	INZ0297C	Systems analysis and decision support methods in Computer Science	6
26	INZ0297L	Systems analysis and decision support methods in Computer Science	6
27	INZ0262W	Computer Networks and Communications	6
28	INZ0262l	Computer Networks and Communications	6
29	INZ0263Wcl	Introduction to Software Engineering (GK)	6
30	INZ0264Wl	Operating Systems (GK)	6
31	INZ0265Wl	Multimedia Embedded Systems (GK)	6
32	ZMZ1496W	Introduction to Management Science	5

33	INZ0268WI	Data Warehouses (GK)	5
34	INZ0298W	Computer Control Systems	5
35	INZ0298L	Computer Control Systems	5
36	INZ0298P	Computer Control Systems	5
37	INZ0270Wp	Software System Development (GK)	5
38	INZ0277WI	Introduction to Parallel and Distributed Systems (GK)	6
39	INZ0278WI	Computer Security (GK)	6
40	INZ0279WI	Introduction to Artificial Intelligence (GK)	6
41	JZL100400BK	JĘZ.OBCE-STACJ.WSZYSTKIE	6
42	WFW000000BK	ZAJĘCIA SPORTOWE	6
43	INZ0284WI	Internet Technologies (GK)	7

15. Plan studiów (załącznik nr ...1...)

Zaopiniowane przez wydziałowy organ uchwałodawczy samorządu studenckiego:

.....

Data

.....

Data

.....

Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów

.....

Podpis dziekana