Załącznik nr 1 do uchwały nr 95 Senatu Politechniki Opolskiej z dnia 26.05.2021 r.

KARTA PROGRAMU STUDIÓW

Nazwa programu studiów (kierunku studiów) **Informatyka**

Nazwa wydziału **Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki**

poziom studiów (I stopnia / II stopnia / jednolite studia magisterskie)	**I stopnia**
profil studiów (ogólnoakademicki / praktyczny)	**ogólnoakademicki**
forma studiów (stacjonarne / niestacjonarne)	**stacjonarne**
program studiów obowiązuje od roku akademickiego	**2021/2022**
data i numer uchwały Senatu przyjmującej program studiów	
data i numer uchwały Senatu przyjmującej kierunkowe efekty uczenia się	
przyporządkowanie do dziedziny lub dziedzin nauki	**dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych**
wskazanie dyscypliny (nauki lub sztuki) lub dyscyplin (w przypadku kilku wskazać – podkreślić - dyscyplinę wiodącą do której odnosi się minimum 50% efektów uczenia się)	- **Informatyka techniczna i telekomunikacja** - Automatyka, elektronika i elektrotechnika
czas trwania (w semestrach)	**7**
liczba punktów ECTS	**210**
tytuł zawodowy otrzymywany przez absolwenta	**inżynier**
klasyfikacja ISCED	**06 (0611, 0612, 0613)**
związek z misją uczelni i jej strategią rozwoju	Kształcenie na kierunku Informatyka jest zgodne z misją Politechniki Opolskiej oraz jej strategią rozwoju, uchwaloną przez Senat PO.
cele kształcenia oraz możliwości zatrudnienia i kontynuacji studiów	Celami kształcenia na studiach stacjonarnych I-go stopnia kierunku Informatyka o profilu ogólnoakademickim są: 1. Przekazanie wiedzy inżynierskiej z różnych dziedzin Informatyki, oraz nauk pokrewnych, niezbędnej do realizacji zadań informatycznych. 2. Nabycie umiejętności identyfikowania i rozwiązywania podstawowych problemów i zadań związanych z branżą informatyczną. 3. Przygotowanie absolwenta do wykonywania funkcji technicznych zarówno samodzielnie jak i w pracy zespołowej.

wymagania wstępne – oczekiwane kompetencje kandydata (szczególnie w przypadku studiów drugiego stopnia)	Kandydat ubiegający się o przyjęcie na studia stacjonarne I-go stopnia na kierunku Informatyka musi posiadać kwalifikacje decydujące o uzyskaniu świadectwa dojrzałości, Kandydat powinien posiadać podstawową wiedzę ogólną, znać podstawowe ekonomiczne, prawne i inne skutki różnych rodzajów działań, oraz potrafić wykorzystywać posiadaną wiedzę.
zasady rekrutacji (zgodne z uchwałą rekrutacyjną)	Podstawę przyjęcia na studia stacjonarne I stopnia stanowią wyniki egzaminu maturalnego (dojrzałości). Kryterium decydującym o przyjęciu na studia stacjonarne I stopnia jest wartość wskaźnika rankingowego (R) obliczanego w oparciu o liczbę punktów uzyskanych za egzaminie maturalnym (dojrzałości), z języka obcego nowożytnego oraz dwóch przedmiotów wybranych z grupy przedmiotów fizyka (z astronomią), informatyka, język polski, matematyka. Szczegółowe WARUNKI I TRYB REKRUTACJI NA STUDIA W POLITECHNICE OPOLSKIEJ są publikowane na stronie http://www.po.opole.pl w zakładce **Rekrutacja** i w informatorze dla kandydatów na studia na dany rok akademicki.
różnice w stosunku do innych programów o podobnie zdefiniowanych celach i efektach uczenia się prowadzonych w Politechnice Opolskiej	W Politechnice Opolskiej nie są prowadzone inne programy o podobnie zdefiniowanych celach i efektach kształcenia.
sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się	Opis sposobu weryfikacji efektów uczenia się dla kierunku Informatyka studia stacjonarne I stopnia przedstawione są w Kartach opisu przedmiotów w załączniku nr 3. Procedura PO M-01 dotycząca oceny i weryfikacji efektów uczenia się.

sumaryczne wskaźniki charakteryzujące program studiów, a w tym:	łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	**195**
	łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć z zakresu nauk podstawowych, do których odnoszą się efekty uczenia się dla określonego programu studiów, poziomu i profilu studiów	**25**
	dla profilu praktycznego łączna liczba punktów ECTS przypisanych do zajęć związanych z praktycznym przygotowaniem zawodowym, dla profilu ogólnoakademickiego łączna liczba punktów ECTS przypisanych do zajęć związanych z prowadzonymi	**119**

	badaniami naukowymi w dziedzinie nauki lub sztuki związanej z kierunkiem	
	liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	**5**
	w przypadku studiów stacjonarnych I stopnia lub jednolitych magisterskich liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego	**60**
	procentowy udział liczby punktów ECTS dla dyscypliny nauki (lub sztuki) „i" w łącznej liczbie punktów ECTS – konieczny do określenia dla każdej dyscypliny, w przypadku programu studiów przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny nauki (lub sztuki)	- **Informatyka techniczna i telekomunikacja** 75% - Automatyka, elektronika i elektrotechnika 25%

Program studiów zaopiniowany przez organ samorządu studenckiego.

.....Michał Gajewski.....

podpis przedstawiciela
organu samorządu studenckiego

PRODZIEKAN
ds. dydaktyki
dr inż. Małgorzata ŻYGARLICKA

.....

data, podpis, pieczątka dziekana
29.04.2024 r.

Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki

POLITECHNIKA OPOLSKA

Plany i programy studiów
Study plans and programmes

Kierunek Studiów - Field of study

- INFORMATYKA

- COMPUTER ENGINEERING

Studia stacjonarne pierwszego stopnia

First Cycle Programme - Full-Time Studies

Politechnika Opolska, 2021 r.

CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA

kierunek studiów: INFORMATYKA

profil: OGÓLNOAKADEMICKI

nazwa wydziału: WYDZIAŁ ELEKTROTECHNIKI, AUTOMATYKI I INFORMATYKI

plan studiów	uchwała Senatu PO z dnia	**nie podano daty**
	obowiązuje od roku akademickiego	**2021/2022**
forma studiów (stacjonarne / niestacjonarne)		**stacjonarne**
poziom studiów (I stopnia / II stopnia)		**I-go stopnia**
czas trwania (w sem.)		**7**
tytuł zawodowy otrzymywany przez absolwenta		**inżynier**
liczba punktów ECTS		**210**

Politechnika Opolska
Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki
Opole 2021 r.

PLAN STUDIÓW – STUDY PLAN

POLITECHNIKA OPOLSKA WYDZIAŁ ELEKTROTECHNIKI, AUTOMATYKI I INFORMATYKI	**OPOLE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY FACULTY OF ELECTRICAL ENGINEERING, AUTOMATIC CONTROL AND INFORMATICS**
Kierunek studiów: INFORMATYKA	**Field of study: COMPUTER ENGINEERING**
STUDIA STACJONARNE PIERWSZEGO STOPNIA – INŻYNIERSKIE	
FIRST CYCLE PROGRAMME - FULL-TIME STUDIES *(Engineer's degree)*	

SEMESTR: 1 (1st Semester)		**Liczba godzin zajęć w semestrze; E – egzamin Working time (hours) a semester; E – Exam**					**ECTS**	TYP
Nr	**Przedmiot** / **Subject unit – semester curricular**	**W** (Lecture)	**C** (Practical classes)	**L** (Laboratory classes)	**P** (Project)	**S** (Seminar)		
1.1	Programowanie I / Programming I	**30**	–	**30**	–	–	**4**	K
1.2	Algorytmy i struktury danych / Algorithms and data structures	**30E**	**30**	–	–	–	**5**	K
1.3	Technologia informacyjna / Information technology	**15**	**15**	–	–	–	**2**	O
1.4	Bezpieczeństwo pracy i ergonomia / Work safety and ergonomy	**15**	–	–	–	–	**1**	O
1.5	Prawo autorskie i gospodarcze / Copyright and economy law	**30**	–	–	–	–	**2**	O
1.6	Fizyka I / Physics I	**30E**	**15**	–	–	–	**5**	P
1.7	Analiza matematyczna I / Mathematical analysis I	**30**	**30**	–	–	–	**4**	P
1.8	Algebra liniowa z geometrią analityczną / Linear algebra with analytic geometry	**30E**	**30**	–	–	–	**5**	P
Przedmioty obieralne – wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units – compulsory ECTS in a semester)							**2**	
1.9	Przedmiot humanistyczno-społeczny I - Historia techniki / The course in humanities and social sciences I - History of technology	**30**	–	–	–	–	**(2)**	Ow
	Przedmiot humanistyczno-społeczny I - Kultura języka / The course in humanities and social sciences I - Language culture	**30**	–	–	–	–	**(2)**	Ow
	Przedmiot humanistyczno-społeczny I - Społeczne aspekty rozwoju gospodarki światowej / The course in humanities and social sciences I - Social aspects of the development of the world economy	**30**	–	–	–	–	**(2)**	Ow
	Przedmiot humanistyczno-społeczny I - Wystąpienia publiczne - sztuka wywierania wpływu na ludzi / The course in humanities and social sciences I - Public speeches - the art of influencing people	**30**	–	–	–	–	**(2)**	Ow
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		**240**	**150**				**30**	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		**390**						

SEMESTR: 2 (2nd Semester)		Liczba godzin zajęć w semestrze; E – egzamin Working time (hours) a semester; E – Exam					ECTS	TYP
Nr	Przedmiot Subject unit – semester curricular	W (Lecture)	C (Practical classes)	L (Laboratory classes)	P (Project)	S (Seminar)		
2.1	Programowanie II Programming II	30E	–	30	–	–	5	K
2.2	Architektura komputerów Architecture of computeres	30E	–	30	–	–	5	K
2.3	Analiza matematyczna II Mathematical analysis II	15E	15	–	–	–	3	P
2.4	Metody statystyczne Statistical methods	15	15	–	–	–	2	P
2.5	Fizyka II Physics II	15	–	15	–	–	2	P
2.6	Logika i teoria mnogości Logic and set theory	15	15	–	–	–	2	P
Przedmioty obieralne – wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units – compulsory ECTS in a semester)							4	
2.7	Podstawy baz danych Database basics	30	–	15	–	–	(4)	Kw
	Podstawy baz danych w j. angielskim Database basics	30	–	15	–	–	(4)	Kw
Przedmioty obieralne – wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units – compulsory ECTS in a semester)							4	
2.8	Elektrotechnika dla informatyków Electrical engineering for IT students	30	30	–	–	–	(4)	W
	Elektrotechnika dla informatyków w j. angielskim Electrical engineering for IT students	30	30	–	–	–	(4)	W
Przedmioty obieralne – wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units – compulsory ECTS in a semester)							3	
2.9	Przedmiot humanistyczno-społeczny II - Komunikacja społeczna The course in humanities and social sciences II - Social Communication	30	–	–	–	–	(3)	Ow
	Przedmiot humanistyczno-społeczny II - Podstawy rozwoju osobistego The course in humanities and social sciences II - Basics of personal development	30	–	–	–	–	(3)	Ow
	Przedmiot humanistyczno-społeczny II - Trafne decyzje podstawą sukcesu The course in humanities and social sciences II - The right decisions are the basis of success	30	–	–	–	–	(3)	Ow
	Przedmiot humanistyczno-społeczny II - Wprowadzenie do marketingu The course in humanities and social sciences II - Introduction to marketing	30	–	–	–	–	(3)	Ow
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		210	165				30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		375						

SEMESTR: 3 (3rd Semester)		Liczba godzin zajęć w semestrze; E – egzamin Working time (hours) a semester; E – Exam					ECTS	TYP
Nr	Przedmiot Subject unit – semester curricular	W (Lecture)	C (Practical classes)	L (Laboratory classes)	P (Project)	S (Seminar)		
3.1	Systemy operacyjne I Operating systems I	30E	–	30	–	–	5	K

3.2	Technologie Internetowe Internet technologies	30	–	–	30	–	5	K
3.3	Programowanie III Programming III	30E	–	30	–	–	5	K
3.4	Komputerowe wspomaganie projektowania I Computer aided design I	30	–	15	–	–	4	K
3.5	Sieci komputerowe I Computer networks I	30	–	30	–	–	5	K
3.6	Modelowanie baz danych Database modelling	30E	–	30	–	–	5	K
Przedmioty obieralne – wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units – compulsory ECTS in a semester)							1	
3.7	Język obcy Foreign language	–	–	30	–	–	(1)	Ow
3.8	Wychowanie fizyczne Physical education	–	30	–	–	–	(0)	Ow
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		180	225 (w tym 60 godz. obieralne)				30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		405						

SEMESTR: 4 (4th Semester)		Liczba godzin zajęć w semestrze; E – egzamin Working time (hours) a semester; E – Exam					ECTS	TYP
Nr	Przedmiot Subject unit – semester curricular	W (Lecture)	C (Practical classes)	L (Laboratory classes)	P (Project)	S (Seminar)		
4.1	Programowanie IV Programming IV	30	–	–	30	–	4	K
4.2	Systemy operacyjne II Operating systems II	30	–	30	–	–	5	K
4.3	Sieci komputerowe II Computer networks II	30E	–	30	–	–	5	K
4.4	Matematyka dyskretna Discrete mathematics	15	15	–	–	–	2	P
Przedmioty obieralne – wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units – compulsory ECTS in a semester)							2	
4.5	Metody numeryczne Numerical methods	15	–	15	–	–	(2)	W
	Metody numeryczne w j. angielskim Numerical methods	15	–	15	–	–	(2)	W
Przedmioty obieralne – wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units – compulsory ECTS in a semester)							11	
4.6	Grafika komputerowa I Computer graphics I	30E	–	15	–	–	(5)	Kw
	Grafika komputerowa I w j. angielskim Computer graphics I	30E	–	15	–	–	(5)	Kw
4.7	Inżynieria oprogramowania Software engineering	30E	30	–	–	–	(6)	Kw
	Inżynieria oprogramowania w j. angielskim Software engineering	30E	30	–	–	–	(6)	Kw
Przedmioty obieralne – wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units – compulsory ECTS in a semester)							1	
4.8	Język obcy Foreign language	–	–	30	–	–	(1)	Ow
4.9	Wychowanie fizyczne Physical education	–	30	–	–	–	(0)	Ow

Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)	180	225 (w tym 60 godz. obieralne)	30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)	405			

SEMESTR: 5 (5th Semester)		Liczba godzin zajęć w semestrze; E – egzamin Working time (hours) a semester; E – Exam					ECTS	TYP
Nr	Przedmiot Subject unit – semester curricular	W (Lecture)	C (Practical classes)	L (Laboratory classes)	P (Project)	S (Seminar)		
5.1	Podstawy sztucznej inteligencji Basic of artificial intelligence	30E	–	15	–	–	5	K
5.2	Projekt zespołowy systemu informatycznego Team project of IT system	30E	–	–	30	–	6	K
Przedmioty obieralne – wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units – compulsory ECTS in a semester)							1	
5.3	Język obcy Foreign language	–	–	30	–	–	(1)	Ow
Przedmioty obieralne – wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units – compulsory ECTS in a semester)							18	
5.4	Przedmiot wybieralny III - Grafika komputerowa II Elective course III - Computer graphics II	30	–	–	15	–	(4)	Kw
	Przedmiot wybieralny III - Systemy wizyjne Elective course III - Vision systems	30	–	–	15	–	(4)	Kw
5.5	Przedmiot wybieralny IV - Administracja sieciowymi systemami operacyjnymi Elective course IV - Administration of network operating systems	15	–	30	–	–	(4)	Kw
	Przedmiot wybieralny IV - Programowanie systemowe Elective course IV - System programming	15	–	30	–	–	(4)	Kw
5.6	Przedmiot wybieralny V - Podstawy automatyki Elective course V - Fundamentals of control engineering	15	–	15	–	–	(2)	Kw
	Przedmiot wybieralny V - Podstawy teorii systemów Elective course V - Fundamentals of systems theory	15	–	15	–	–	(2)	Kw
5.7	Przedmiot wybieralny II - Projektowanie rozwiązań internetowych Elective course II - Designing internet solutions	15	–	–	15	–	(3)	Kw
	Przedmiot wybieralny II - Systemy wbudowane Elective course II - Embedded systems	15	–	–	15	–	(3)	Kw
5.8	Przedmiot wybieralny I - Dobre praktyki wytwarzania oprogramowan Elective course I - Good software development practices	30E	–	15	–	–	(5)	Kw
	Przedmiot wybieralny I - Dobre praktyki wytwarzania oprogramowania w j. angielskim Elective course I - Good software development practices	30E	–	15	–	–	(5)	Kw
	Przedmiot wybieralny I - Testowanie aplikacji i systemów Elective course I - Testing applications and systems	30E	–	15	–	–	(5)	Kw
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		165	165 (w tym 90 godz. obieralne)				30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		330						

SEMESTR: 6 (6th Semester)		Liczba godzin zajęć w semestrze; E – egzamin Working time (hours) a semester; E – Exam					ECTS	TYP
Nr	Przedmiot Subject unit – semester curricular	W (Lecture)	C (Practical classes)	L (Laboratory classes)	P (Project)	S (Seminar)		
6.1	Projektowanie zorientowane na użytkownika User experience design	15	–	–	30	–	4	K
6.2	Narzędzia sztucznej inteligencji Artificial intelligence tools	15	–	–	30	–	4	K
6.3	Nowoczesne technologie w informatyce Modern technologies in computer science	30	–	–	–	–	2	K
Przedmioty obieralne – wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units – compulsory ECTS in a semester)							13	
6.4	Przedmiot wybieralny IX - Ochrona danych w aplikacjach Elective course IX - Data protection in applications	15	–	–	15	–	(2)	Kw
	Przedmiot wybieralny IX - Ochrona danych w systemach i sieciach komputerowych Elective course IX - Data protection in systems and computer networks	15	–	–	15	–	(2)	Kw
6.5	Przedmiot wybieralny VIII - Administracja infrastrukturą sieciową przedsiębiorstwa Elective course VIII - Administration of enterprise network infrastructure	30E	–	15	–	–	(5)	Kw
	Przedmiot wybieralny VIII - Aplikacje bazodanowe Elective course VIII - Database applications	30E	–	15	–	–	(5)	Kw
	Przedmiot wybieralny VIII - Aplikacje bazodanowe w j. angielskim Elective course VIII - Database applications	30E	–	15	–	–	(5)	Kw
6.6	Przedmiot wybieralny VI - Korporacyjne systemy informatyczne Elective course VI - Corporate IT systems	15	–	15	–	–	(2)	Kw
	Przedmiot wybieralny VI - Podstawy zintegrowanych systemów zarządzania Elective course VI - Fundamentals of integrated management systems	15	–	15	–	–	(2)	Kw
6.7	Przedmiot wybieralny VII - Rozwiązania teleinformatyczne sieci Internet Elective course VII - Internet teleinformation solutions	30	–	15	–	–	(4)	Kw
	Przedmiot wybieralny VII - Transmisja danych w sieciach komputerowych Elective course VII - Data transmission in computer networks	30	–	15	–	–	(4)	Kw
Przedmioty obieralne – wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units – compulsory ECTS in a semester)							5	
6.8	Język obcy Foreign language	(E)	–	30	–	–	(2)	Ow
6.9	Praca przejściowa Transitional project	–	–	–	30	–	(3)	Ow
	Praca przejściowa w j. angielskim Transitional project	–	–	–	30	–	(3)	Ow
Przedmioty obieralne – wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units – compulsory ECTS in a semester)							2	
6.10	Metodyka badań naukowych Methodology for scientific research	15	30	–	–	–	(2)	W
	Metodyka badań naukowych w j. angielskim Methodology for scientific research	15	30	–	–	–	(2)	W

Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)	165	210 (w tym 30 godz. obieralne)	30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)	375			

SEMESTR: 7 (7th Semester)		Liczba godzin zajęć w semestrze; E – egzamin Working time (hours) a semester; E – Exam					ECTS	TYP
Nr	Przedmiot / Subject unit – semester curricular	W (Lecture)	C (Practical classes)	L (Laboratory classes)	P (Project)	S (Seminar)		
Przedmioty obieralne – wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units – compulsory ECTS in a semester)							22	
7.1	Praca dyplomowa inżynierska / B.Sc. thesis	godziny niekontaktowe (un-contact hours)					(15)	Ow
7.2	Praktyka zawodowa – 4 tygodnie / Practical training - 4 weeks	godziny niekontaktowe (un-contact hours)					(5)	Ow
7.3	Seminarium dyplomowe / B.Sc. seminar	–	–	–	–	30	(2)	Ow
7.3	Seminarium dyplomowe w j. angielskim / B.Sc. seminar	–	–	–	–	30	(2)	Ow
Przedmioty obieralne – wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units – compulsory ECTS in a semester)							8	
7.4	Przedmiot wybieralny XII - Inżynieria obliczeniowa / Elective course XII - Computational engineering	30	–	15	–	–	(2)	Kw
7.4	Przedmiot wybieralny XII - Podstawy programowania przemysłowych systemów automatyki / Elective course XII - Basics of programming industrial automation systems	30	–	15	–	–	(2)	Kw
7.4	Przedmiot wybieralny XII - Programowanie VI / Elective course XII - Programming Vi	30	–	15	–	–	(2)	Kw
7.4	Przedmiot wybieralny XII - Systemy percepcji w pojazdach autonomicznych / Elective course XII - Perception systems for autonomous vehicles	30	–	15	–	–	(2)	Kw
7.5	Przedmiot wybieralny X - Interfejsy człowiek-maszyna / Elective course X - Human-machine interfaces	30	–	15	–	–	(2)	Kw
7.5	Przedmiot wybieralny X - Języki programowania wysokiego poziomu / Elective course X - High level programming languages	30	–	15	–	–	(2)	Kw
7.5	Przedmiot wybieralny X - Multimedialne techniki prezentacji / Elective course X - Multimedia presentation techniques	30	–	15	–	–	(2)	Kw
7.5	Przedmiot wybieralny X - Zaawansowane zagadnienia grafiki komputerowej / Elective course X - Advanced computer graphics issues	30	–	15	–	–	(2)	Kw

7.6	Przedmiot wybieralny XI - Komputerowe wspomaganie projektowania II Elective course XI - Computer aided design II	30	–	15	–	–	(2)	Kw
	Przedmiot wybieralny XI - Programowanie V Elective course XI - Programming V	30	–	15	–	–	(2)	Kw
	Przedmiot wybieralny XI - Sieci komputerowe III Elective course XI - Computer networks III	30	–	15	–	–	(2)	Kw
	Przedmiot wybieralny XI - Wprowadzenie do informatyki śledczej Elective course XI - Introduction to computer forensics	30	–	15	–	–	(2)	Kw
7.7	Przedmiot wybieralny XIII - Analiza i przetwarzanie obrazu Elective course XIII - Image analysis and processing	30	–	15	–	–	(2)	Kw
	Przedmiot wybieralny XIII - Narzędzia informatyczne w praktyce inżynierskiej Elective course XIII - IT tools in engineering practice	30	–	15	–	–	(2)	Kw
	Przedmiot wybieralny XIII - Podstawy eksploracji danych Elective course XIII - Basics of data mining	30	–	15	–	–	(2)	Kw
	Przedmiot wybieralny XIII - Przetwarzanie sygnałów w systemach wbudowanych Elective course XIII - Signal processing in embedded systems	30	–	15	–	–	(2)	Kw
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		120	90 (w tym 60 godz. obieralne)				30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		210						

PLAN STUDIÓW RAZEM (TOTAL STUDY PLAN)		ECTS
Łącznie godzin kontaktowych/ECTS w planie studiów Total contact hours/ECTS in study plan	2490	210

STATYSTYKA PROGRAMU KSZTAŁCENIA			
Typ	**Przedmioty - p. ECTS razem**	**wg planu**	**udział**
K	Kierunkowe	83	39.52 %
Ow	Ogólne wybieralne	35	16.67 %
W	Wybieralne	8	3.81 %
Kw	Kierunkowe wybieralne	54	25.71 %
P	Podstawowe	25	11.90 %
O	Ogólne	5	2.38 %
	Łącznie:	210	100.00 %

Program kształcenia dostosowany do wydziałowych efektów uczenia się dla kierunku studiów INFORMATYKA (studia pierwszego stopnia)
Plan i program studiów:
– uchwalony przez Senat PO w dniu nie podano daty
– zaopiniowany przez samorząd studencki.

Politechnika Opolska
Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki
Opole 2021 r.

PRODZIEKAN
ds. dydaktyki
dr inż. Małgorzata ŻYGARLICKA
28.04.2021

KARTA PROGRAMU STUDIÓW

Nazwa programu studiów (kierunku studiów) **Informatyka**

Nazwa wydziału **Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki**

poziom studiów (I stopnia / II stopnia / jednolite studia magisterskie)	**I stopnia**
profil studiów (ogólnoakademicki / praktyczny)	**ogólnoakademicki**
forma studiów (stacjonarne / niestacjonarne)	**niestacjonarne**
program studiów obowiązuje od roku akademickiego	**2021/2022**
data i numer uchwały Senatu przyjmującej program studiów	
data i numer uchwały Senatu przyjmującej kierunkowe efekty uczenia się	
przyporządkowanie do dziedziny lub dziedzin nauki	**dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych**
wskazanie dyscypliny (nauki lub sztuki) lub dyscyplin (w przypadku kilku wskazać – podkreślić - dyscyplinę wiodącą do której odnosi się minimum 50% efektów uczenia się)	- **Informatyka techniczna i telekomunikacja** - Automatyka, elektronika i elektrotechnika
czas trwania (w semestrach)	**8**
liczba punktów ECTS	**210**
tytuł zawodowy otrzymywany przez absolwenta	**inżynier**
klasyfikacja ISCED	**06 (0611, 0612, 0613)**
związek z misją uczelni i jej strategią rozwoju	Kształcenie na kierunku Informatyka jest zgodne z misją Politechniki Opolskiej oraz jej strategią rozwoju, uchwaloną przez Senat PO.
cele kształcenia oraz możliwości zatrudnienia i kontynuacji studiów	Celami kształcenia na studiach stacjonarnych I-go stopnia kierunku Informatyka o profilu ogólnoakademickim są: 1. Przekazanie wiedzy inżynierskiej z różnych dziedzin Informatyki, oraz nauk pokrewnych, niezbędnej do realizacji zadań informatycznych. 2. Nabycie umiejętności identyfikowania i rozwiązywania podstawowych problemów i zadań związanych z branżą informatyczną. 3. Przygotowanie absolwenta do wykonywania funkcji technicznych zarówno samodzielnie jak i w pracy zespołowej.

wymagania wstępne – oczekiwane kompetencje kandydata (szczególnie w przypadku studiów drugiego stopnia)	Kandydat ubiegający się o przyjęcie na studia stacjonarne I-go stopnia na kierunku Informatyka musi posiadać kwalifikacje decydujące o uzyskaniu świadectwa dojrzałości, Kandydat powinien posiadać podstawową wiedzę ogólną, znać podstawowe ekonomiczne, prawne i inne skutki różnych rodzajów działań, oraz potrafić wykorzystywać posiadaną wiedzę.
zasady rekrutacji (zgodne z uchwałą rekrutacyjną)	Podstawę przyjęcia na studia stacjonarne I stopnia stanowią wyniki egzaminu maturalnego (dojrzałości). Kryterium decydującym o przyjęciu na studia stacjonarne I stopnia jest wartość wskaźnika rankingowego (R) obliczanego w oparciu o liczbę punktów uzyskanych za egzaminie maturalnym (dojrzałości), z języka obcego nowożytnego oraz dwóch przedmiotów wybranych z grupy przedmiotów fizyka (z astronomią), informatyka, język polski, matematyka. Szczegółowe WARUNKI I TRYB REKRUTACJI NA STUDIA W POLITECHNICE OPOLSKIEJ są publikowane na stronie http://www.po.opole.pl w zakładce **Rekrutacja** i w informatorze dla kandydatów na studia na dany rok akademicki.
różnice w stosunku do innych programów o podobnie zdefiniowanych celach i efektach uczenia się prowadzonych w Politechnice Opolskiej	W Politechnice Opolskiej nie są prowadzone inne programy o podobnie zdefiniowanych celach i efektach kształcenia.
sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się	Opis sposobu weryfikacji efektów uczenia się dla kierunku Informatyka studia stacjonarne I stopnia przedstawione są w Kartach opisu przedmiotów w załączniku nr 3. Procedura PO M-01 dotycząca oceny i weryfikacji efektów uczenia się.

sumaryczne wskaźniki charakteryzujące program studiów, a w tym:	łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	**195**
	łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć z zakresu nauk podstawowych, do których odnoszą się efekty uczenia się dla określonego programu studiów, poziomu i profilu studiów	**31**
	dla profilu praktycznego łączna liczba punktów ECTS przypisanych do zajęć związanych z praktycznym przygotowaniem zawodowym, dla profilu ogólnoakademickiego łączna liczba punktów ECTS przypisanych do zajęć związanych z prowadzonymi	**119**

	badaniami naukowymi w dziedzinie nauki lub sztuki związanej z kierunkiem	
	liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	5
	w przypadku studiów stacjonarnych I stopnia lub jednolitych magisterskich liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego	---
	procentowy udział liczby punktów ECTS dla dyscypliny nauki (lub sztuki) „i" w łącznej liczbie punktów ECTS – konieczny do określenia dla każdej dyscypliny, w przypadku programu studiów przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny nauki (lub sztuki)	- **Informatyka techniczna i telekomunikacja** 75% - Automatyka, elektronika i elektrotechnika 25%

Program studiów zaopiniowany przez organ samorządu studenckiego.

.....Michał Gajewski.....

podpis przedstawiciela
organu samorządu studenckiego

PRODZIEKAN
ds. dydaktyki
dr inż. Małgorzata ŻYGARLICKA

.....

data, podpis, pieczątka dziekana

29.04.2021 r.

Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki

POLITECHNIKA OPOLSKA

Plany i programy studiów
Study plans and programmes

Kierunek Studiów – Field of study

- INFORMATYKA

- COMPUTER ENGINEERING

Studia niestacjonarne pierwszego stopnia

First Cycle Programme - Part-Time Studies

Politechnika Opolska, 2021 r.

CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA

kierunek studiów: INFORMATYKA

profil: OGÓLNOAKADEMICKI

nazwa wydziału: WYDZIAŁ ELEKTROTECHNIKI, AUTOMATYKI I INFORMATYKI

plan studiów	uchwała Senatu PO z dnia	**nie podano daty**
	obowiązuje od roku akademickiego	**2021/2022**
forma studiów (stacjonarne / niestacjonarne)		**niestacjonarne**
poziom studiów (I stopnia / II stopnia)		**I-go stopnia**
czas trwania (w sem.)		**8**
tytuł zawodowy otrzymywany przez absolwenta		**inżynier**
liczba punktów ECTS		**210**

Politechnika Opolska
Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki
Opole 2021 r.

PLAN STUDIÓW – STUDY PLAN

POLITECHNIKA OPOLSKA WYDZIAŁ ELEKTROTECHNIKI, AUTOMATYKI I INFORMATYKI	**OPOLE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY FACULTY OF ELECTRICAL ENGINEERING, AUTOMATIC CONTROL AND INFORMATICS**
Kierunek studiów: INFORMATYKA	**Field of study: COMPUTER ENGINEERING**
STUDIA NIESTACJONARNE PIERWSZEGO STOPNIA – INŻYNIERSKIE	
FIRST CYCLE PROGRAMME - PART-TIME STUDIES *(Engineer's degree)*	

SEMESTR: 1 (1st Semester)		**Liczba godzin zajęć w semestrze; E – egzamin Working time (hours) a semester; E – Exam**					**ECTS**	TYP
Nr	**Przedmiot** / **Subject unit – semester curricular**	**W** (Lecture)	**C** (Practical classes)	**L** (Laboratory classes)	**P** (Project)	**S** (Seminar)		
1.1	Programowanie I / Programming I	**20**	–	**20**	–	–	**5**	K
1.2	Algorytmy i struktury danych / Algorithms and data structures	**20E**	**20**	–	–	–	**5**	K
1.3	Technologia informacyjna / Information technology	**10**	**10**	–	–	–	**3**	O
1.4	Bezpieczeństwo pracy i ergonomia / Work safety and ergonomy	**10**	–	–	–	–	**1**	O
1.5	Prawo autorskie i gospodarcze / Copyright and economy law	**20**	–	–	–	–	**2**	O
1.6	Fizyka I / Physics I	**15E**	**10**	–	–	–	**4**	P
1.7	Algebra liniowa z geometrią analityczną / Linear algebra with analytic geometry	**20E**	**20**	–	–	–	**5**	P
Przedmioty obieralne – wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units – compulsory ECTS in a semester)							**2**	
1.8	Przedmiot humanistyczno-społeczny I - Wprowadzenie do zrównoważonego rozwoju / The course in humanities and social sciences I - Introduction to sustainable development	**20**	–	–	–	–	**(2)**	Ow
	Przedmiot humanistyczno-społeczny I - Wystąpienia publiczne - sztuka wywierania wpływu na ludzi / The course in humanities and social sciences I - Public speeches - the art of influencing people	**20**	–	–	–	–	**(2)**	Ow
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		**135**	**80**				**27**	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		**215**						

SEMESTR: 2 (2nd Semester)		**Liczba godzin zajęć w semestrze; E – egzamin Working time (hours) a semester; E – Exam**					**ECTS**	TYP
Nr	**Przedmiot** / **Subject unit – semester curricular**	**W** (Lecture)	**C** (Practical classes)	**L** (Laboratory classes)	**P** (Project)	**S** (Seminar)		
2.1	Programowanie II / Programming II	**20E**	–	**20**	–	–	**5**	K
2.2	Architektura komputerów / Architecture of computeres	**20E**	–	**10**	–	–	**5**	K

2.3	Analiza matematyczna I Mathematical analysis I	20	10	–	–	–	4	P
2.4	Metody statystyczne Statistical methods	10	10	–	–	–	2	P
2.5	Fizyka II Physics II	10	–	10	–	–	2	P
2.6	Elektrotechnika dla informatyków Electrical engineering for IT students	15	15	–	–	–	3	P
Przedmioty obieralne – wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units – compulsory ECTS in a semester)							3	
2.7	Przedmiot humanistyczno-społeczny II - Komunikacja, negocjacje i manipulacja - sztuka skutecznego przekonywania The course in humanities and social sciences II - Communication, negotiations and manipulation - the art of convincing	20	–	–	–	–	(3)	Ow
	Przedmiot humanistyczno-społeczny II - Wprowadzenie do marketingu The course in humanities and social sciences II - Introduction to marketing	20	–	–	–	–	(3)	Ow
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		115	75				24	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		190						

SEMESTR: 3 (3rd Semester)		Liczba godzin zajęć w semestrze; E – egzamin Working time (hours) a semester; E – Exam					ECTS	TYP
Nr	Przedmiot Subject unit – semester curricular	W (Lecture)	C (Practical classes)	L (Laboratory classes)	P (Project)	S (Seminar)		
3.1	Podstawy baz danych Database basics	20	–	10	–	–	4	K
3.2	Programowanie III Programming III	20E	–	20	–	–	5	K
3.3	Komputerowe wspomaganie projektowania I Computer aided design I	20	–	10	–	–	4	K
3.4	Analiza matematyczna II Mathematical analysis II	15E	15	–	–	–	3	P
3.5	Logika i teoria mnogości Logic and set theory	10	10	–	–	–	2	P
3.6	Matematyka dyskretna Discrete mathematics	10	10	–	–	–	2	P
Przedmioty obieralne – wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units – compulsory ECTS in a semester)							1	
3.7	Język obcy Foreign language	–	–	20	–	–	(1)	Ow
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		95	95 (w tym 20 godz. obieralne)				21	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		190						

SEMESTR: 4 (4th Semester)		Liczba godzin zajęć w semestrze; E – egzamin Working time (hours) a semester; E – Exam					ECTS	TYP
Nr	Przedmiot Subject unit – semester curricular	W (Lecture)	C (Practical classes)	L (Laboratory classes)	P (Project)	S (Seminar)		
4.1	Systemy operacyjne I Operating systems I	20E	–	20	–	–	5	K

4.2	Technologie Internetowe Internet technologies	20	–	–	10	–	4	K
4.3	Inżynieria oprogramowania Software engineering	20E	10	–	–	–	6	K
4.4	Programowanie IV Programming IV	20	–	–	10	–	4	K
4.5	Sieci komputerowe I Computer networks I	20	–	10	–	–	4	K
4.6	Modelowanie baz danych Database modelling	10E	–	10	–	–	5	K
Przedmioty obieralne – wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units – compulsory ECTS in a semester)							1	
4.7	Język obcy Foreign language	–	–	20	–	–	(1)	Ow
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		110	90 (w tym 20 godz. obieralne)				29	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		200						

SEMESTR: 5 (5th Semester)		Liczba godzin zajęć w semestrze; E – egzamin Working time (hours) a semester; E – Exam					ECTS	TYP
Nr	Przedmiot Subject unit – semester curricular	W (Lecture)	C (Practical classes)	L (Laboratory classes)	P (Project)	S (Seminar)		
5.1	Systemy operacyjne II Operating systems II	20	–	10	–	–	5	K
5.2	Grafika komputerowa I Computer graphics I	20	–	10	–	–	5	K
5.3	Sieci komputerowe II Computer networks II	20E	–	20	–	–	6	K
5.4	Projekt zespołowy systemu informatycznego Team project of IT system	20E	–	–	20	–	6	K
5.5	Metody numeryczne Numerical Methods	10	–	10	–	–	2	P
Przedmioty obieralne – wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units – compulsory ECTS in a semester)							1	
5.6	Język obcy Foreign language	–	–	20	–	–	(1)	Ow
Przedmioty obieralne – wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units – compulsory ECTS in a semester)							5	
5.7	Przedmiot wybieralny I - Dobre praktyki wytwarzania oprogramowani Elective course I - Good software development practice	20E	–	10	–	–	(5)	Kw
	Przedmiot wybieralny I - Testowanie aplikacji i systemów Elective course I - Testing applications and systems	20E	–	10	–	–	(5)	Kw
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		110	100 (w tym 10 godz. obieralne)				30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		210						

SEMESTR: 6 (6th Semester)		Liczba godzin zajęć w semestrze; E – egzamin Working time (hours) a semester; E – Exam					ECTS	TYP
Nr	Przedmiot Subject unit – semester curricular	W (Lecture)	C (Practical classes)	L (Laboratory classes)	P (Project)	S (Seminar)		
6.1	Podstawy sztucznej inteligencji Basic of artificial intelligence	20E	–	10	–	–	5	K

Przedmioty obieralne – wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units – compulsory ECTS in a semester)							20	
6.2	Przedmiot wybieralny III - Grafika komputerowa II Elective course III - Computer graphics II	20	–	–	10	–	(4)	Kw
	Przedmiot wybieralny III - Systemy wizyjne Elective course III - Vision systems	20	–	–	10	–	(4)	Kw
6.3	Przedmiot wybieralny IV - Administracja sieciowymi systemami operacyjnymi Elective course IV - Administration of network operating systems	10	–	10	–	–	(4)	Kw
	Przedmiot wybieralny IV - Programowanie systemowe Elective course IV - System Programming	10	–	10	–	–	(4)	Kw
6.4	Przedmiot wybieralny V - Podstawy automatyki Elective course V - Basics of automation	10	–	10	–	–	(2)	Kw
	Przedmiot wybieralny V - Podstawy teorii systemów Elective course V - Fundamentals of systems theory	10	–	10	–	–	(2)	Kw
6.5	Przedmiot wybieralny VI - Korporacyjne systemy informatyczne Elective course VI - Corporate IT systems	10	–	10	–	–	(2)	Kw
	Przedmiot wybieralny VI - Podstawy zintegrowanych systemów zarządzania Elective course VI - The basics of integrated management systems	10	–	10	–	–	(2)	Kw
6.6	Przedmiot wybieralny VII - Rozwiązania teleinformatyczne sieci Internet Elective course VII - Internet teleinformation solutions	20	–	10	–	–	(4)	Kw
	Przedmiot wybieralny VII - Transmisja danych w sieciach komputerowych Elective course VII - Data transmission on computer networks	20	–	10	–	–	(4)	Kw
6.7	Przedmiot wybieralny II - Projektowanie rozwiązań internetowych Elective course II - Designing internet solutions	10	–	–	10	–	(4)	Kw
	Przedmiot wybieralny II - Systemy wbudowane Elective course II - Embedded systems	10	–	–	10	–	(4)	Kw
Przedmioty obieralne – wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units – compulsory ECTS in a semester)							2	
6.8	Język obcy Foreign language	(E)	–	20	–	–	(2)	Ow
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		100	90 (w tym 20 godz. obieralne)				27	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		190						

SEMESTR: 7 (7th Semester)		Liczba godzin zajęć w semestrze; E – egzamin Working time (hours) a semester; E – Exam					ECTS	TYP
Nr	Przedmiot Subject unit – semester curricular	W (Lecture)	C (Practical classes)	L (Laboratory classes)	P (Project)	S (Seminar)		
7.1	Nowoczesne technologie w informatyce Modern technologies in computer science	10	–	–	–	–	2	K
7.2	Projektowanie zorientowane na użytkownika User experience design	10	–	–	10	–	4	K
7.3	Narzędzia sztucznej inteligencji Artificial inteligence tools	10	–	–	20	–	4	K
7.4	Metodyka badań naukowych Methodology of scientific research	10	10	–	–	–	2	P

Przedmioty obieralne – wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units – compulsory ECTS in a semester)							7	
7.5	Przedmiot wybieralny IX - Ochrona danych w aplikacjach / Elective course IX - Data protection in applications	10E	–	–	10	–	(2)	Kw
	Przedmiot wybieralny IX - Ochrona danych w systemach i sieciach komputerowych / Elective course IX - Data protection in systems and computer networks	10E	–	–	10	–	(2)	Kw
7.6	Przedmiot wybieralny VIII - Administracja infrastrukturą sieciową przedsiębiorstwa / Elective course VIII - Administration of enterprise network infrastructure	20E	–	10	–	–	(5)	Kw
	Przedmiot wybieralny VIII - Aplikacje bazodanowe / Elective course VIII - Database applications	20E	–	10	–	–	(5)	Kw
Przedmioty obieralne – wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units – compulsory ECTS in a semester)							3	
7.7	Praca przejściowa / Transitional work	–	–	–	20	–	(3)	Ow
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		70	80 (w tym 20 godz. obieralne)				22	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		150						

SEMESTR: 8 (8th Semester)		Liczba godzin zajęć w semestrze; E – egzamin Working time (hours) a semester; E – Exam					ECTS	TYP
Nr	Przedmiot / Subject unit – semester curricular	W (Lecture)	C (Practical classes)	L (Laboratory classes)	P (Project)	S (Seminar)		
Przedmioty obieralne – wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units – compulsory ECTS in a semester)							22	
8.1	Praca dyplomowa inżynierska / Engineering diploma thesis	godziny niekontaktowe (un-contact hours)					(15)	Ow
8.2	Praktyka zawodowa – 4 tygodnie / Practical training - 4 weeks	godziny niekontaktowe (un-contact hours)					(5)	Ow
8.3	Seminarium dyplomowe / Diploma Seminar	–	–	–	–	20	(2)	Ow
Przedmioty obieralne – wymagana liczba p. ECTS w semestrze (Optional units – compulsory ECTS in a semester)							8	
8.4	Przedmiot wybieralny XII - Inżynieria obliczeniowa / Elective course XII - Computational Engineering	20	–	10	–	–	(2)	Kw
	Przedmiot wybieralny XII - Podstawy programowania przemysłowych systemów automatyki / Elective course XII - Basics of programming industrial automation systems	20	–	10	–	–	(2)	Kw
	Przedmiot wybieralny XII - Programowanie VI / Elective course XII - Programming VI	20	–	10	–	–	(2)	Kw
	Przedmiot wybieralny XII - Systemy percepcji w pojazdach autonomicznych / Elective course XII - Perception systems for autonomous vehicles	20	–	10	–	–	(2)	Kw

8.5	Przedmiot wybieralny X - Interfejsy człowiek-maszyna Elective course X - Human-machine interfaces	20	–	10	–	–	(2)	Kw
	Przedmiot wybieralny X - Języki programowania wysokiego poziomu Elective course X - High level programming languages	20	–	10	–	–	(2)	Kw
	Przedmiot wybieralny X - Multimedialne techniki prezentacji Elective course X - Multimedia Presentation Techniques	20	–	10	–	–	(2)	Kw
	Przedmiot wybieralny X - Zaawansowane zagadnienia grafiki komputerowej Elective course X - Advanced computer graphics issues	20	–	10	–	–	(2)	Kw
8.6	Przedmiot wybieralny XI - Komputerowe wspomaganie projektowania II Elective course XI - Computer aided design II	20	–	10	–	–	(2)	Kw
	Przedmiot wybieralny XI - Programowanie V Elective course XI - Programming V	20	–	10	–	–	(2)	Kw
	Przedmiot wybieralny XI - Sieci komputerowe III Elective course XI - Computer Networks III	20	–	10	–	–	(2)	Kw
	Przedmiot wybieralny XI - Wprowadzenie do informatyki śledczej Elective course XI - Introduction to investigative informatics	20	–	10	–	–	(2)	Kw
8.7	Przedmiot wybieralny XIII - Analiza i przetwarzanie obrazu Elective course XIII - Image Analysis and Processing	20	–	10	–	–	(2)	Kw
	Przedmiot wybieralny XIII - Narzędzia informatyczne w praktyce inżynierskiej Elective course XIII - IT tools in engineering practice	20	–	10	–	–	(2)	Kw
	Przedmiot wybieralny XIII - Podstawy eksploracji danych Elective course XIII - Basics of data mining	20	–	10	–	–	(2)	Kw
	Przedmiot wybieralny XIII - Przetwarzanie sygnałów w systemach wbudowanych Elective course XIII - Signal processing in embedded systems	20	–	10	–	–	(2)	Kw
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		80	60 (w tym 40 godz. obieralne)				30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		140						

PLAN STUDIÓW RAZEM (TOTAL STUDY PLAN)		ECTS
Łącznie godzin kontaktowych/ECTS w planie studiów Total contact hours/ECTS in study plan	1485	210

STATYSTYKA PROGRAMU KSZTAŁCENIA			
Typ	**Przedmioty - p. ECTS razem**	**wg planu**	**udział**
K	Kierunkowe	98	46.67 %
Ow	Ogólne wybieralne	35	16.67 %
P	Podstawowe	31	14.76 %
Kw	Kierunkowe wybieralne	40	19.05 %
O	Ogólne	6	2.86 %
	Łącznie:	210	100.00 %

Program kształcenia dostosowany do wydziałowych efektów uczenia się dla kierunku studiów INFORMATYKA (studia pierwszego stopnia)
Plan i program studiów:
– uchwalony przez Senat PO w dniu nie podano daty
– zaopiniowany przez samorząd studencki.

Politechnika Opolska
Wydział Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki
Opole 2021 r.

PRODZIEKAN
ds. dydaktyki
dr inż. Małgorzata ŻYGARLICKA
28.04.2021 r.

SYLWETKA ABSOLWENTA I-go STOPNIA PO KIERUNKU INFORMATYKA NA POLITECHNICE OPOLSKIEJ

Absolwenci studiów I stopnia na kierunku Informatyka otrzymują stopień zawodowy inżyniera i są przygotowani do podjęcia studiów drugiego stopnia (magisterskich) na wybranej specjalności.

Posiadane kwalifikacje zawodowe stanowią podstawę do zatrudnienia absolwenta studiów I stopnia jako:

1. projektanta, programisty i wdrożeniowca oprogramowania, złożonych systemów informatycznych i sieci komputerowych,
2. administratora systemów informatycznych,
3. kierownika zespołów programistycznych,
4. pracownika inżynieryjno-technicznego w laboratoriach informatycznych i jednostkach badawczych.

Wiedza absolwenta

Absolwent po ukończeniu studiów I stopnia posiada wiedzę w następujących obszarach:

- w zakresie matematyki obejmującą logikę matematyczną, kombinatorykę, teorię liczb oraz metody probabilistyczne,
- podstawową wiedzę w zakresie fizyki i elektrotechniki, niezbędną do zrozumienia podstaw działania komputerów, urządzeń z nimi współpracujących oraz sieci komputerowych,
- elementarną wiedzę w zakresie metod pomiarowych, szacowania niepewności pomiarów i rachunku błędów,
- znajomość podstawowych technik pracy z grafiką wektorową, bitmapową oraz trójwymiarową,
- znajomość składni i semantyki języków programowania wykorzystywanych w budowaniu aplikacji, w tym środowiska .NET,
- znajomość podstawowych metod, technik i narzędzi kompilacji programów,
- pogłębioną wiedzę w zakresie programowania obiektowego,
- podstawową wiedzę w zakresie algorytmów i struktur danych, złożoności algorytmów oraz istoty problemów nierozstrzygalnych i niepodatnych,
- wiedzę z zakresu budowy i funkcjonowania systemów komputerowych,
- wiedzę z zakresu reprezentacji danych stało- i zmienno-przecinkowych oraz realizacji operacji logicznych i arytmetycznych,
- wiedzę z zakresu budowy i zadań współczesnych systemów operacyjnych,
- znajomość i rozumienie celów inżynierii oprogramowania,
- wiedzę na temat cyklu życia oprogramowania, metod specyfikacji wymagań systemowych oraz metod analizy strukturalnej i obiektowej,
- uporządkowaną wiedzę dotyczącą sieci komputerowych, protokołów sieciowych i ich wzajemnych relacji,
- wiedzę w zakresie podstaw projektowania sieci komputerowych zgodnie z obowiązującymi normami i standardami,

- wiedzę w zakresie urządzeń wchodzących w skład sieci teleinformatycznych, w tym układów bezprzewodowych oraz konfigurowania tych urządzeń w sieciach lokalnych i rozległych,
- znajomość podstawowych pojęć dotyczących projektowania relacyjnych baz danych: modelowania związków encji, współbieżnego przetwarzania transakcji, normalizacji, więzów integralności oraz dobrą znajomość języków SQL, PL/SQL, T-SQL,
- szczegółową wiedzę w zakresie zagrożeń bezpieczeństwa i podatności systemów i sieci komputerowych na zagrożenia; znajomość i rozumienie metod ochrony danych i zabezpieczeń systemów i sieci komputerowych, nowoczesnych algorytmów szyfrowania i uwierzytelniania wiadomości,
- wiedzę z zastosowania systemów wbudowanych oraz w zakresie terminologii przetwarzania sygnałów i analizy systemów,
- wiedzę w zakresie metod sztucznej inteligencji; znajomość m.in. budowy, działania i zastosowań sztucznych sieci neuronowych oraz systemów logiki rozmytej,
- znajomość technik, metod i narzędzi niezbędnych do budowy serwisów internetowych;
- znajomość podstawowych pojęć i zasad prawa ochrony własności intelektualnej,
- zasób słownictwa języka angielskiego niezbędny do komunikowania się w środowisku pracy.

Umiejętności absolwenta

Absolwent po ukończeniu studiów I stopnia posiada następujące umiejętności:

- potrafi tworzyć aplikacje z zastosowaniem języków programowania: C++, C#, Java, Python; potrafi programować w środowisku .NET,
- potrafi zaprojektować i zaimplementować system informatyczny,
- potrafi zastosować odpowiedni algorytm do danego problemu algorytmicznego,
- potrafi posługiwać się technikami programowania w asemblerze do tworzenia prostych aplikacji w 16 oraz 32 bitowym trybie pracy procesora (również z zastosowaniem koprocesora, systemu przerwań, itp.),
- posługuje się podstawowym aparatem matematycznym różnych działów matematyki oraz stosuje metody i pojęcia matematyki w problemach i algorytmach informatyki,
- potrafi wykonywać podstawowe operacje związane z konfigurowaniem i administrowaniem systemami operacyjnymi Windows oraz Linux,
- potrafi efektywnie zarządzać użytkownikami i grupami użytkowników oraz poprawnie zabezpieczyć system operacyjny przed niepowołanym dostępem,
- potrafi analizować modele obiektowe UML oraz dobrać i zastosować narzędzia CASE adekwatne do projektowania SI,
- potrafi – zgodnie z zadaną specyfikacją – zaprojektować i skonfigurować sieć komputerową,

- potrafi dokonać wyboru oraz zaprojektować odpowiednią strukturę łącza transmisji danych do rozwiązania określonego zadania,
- potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperymenty, opracować i interpretować uzyskane wyniki, wyciągać i formułować właściwe wnioski,
- potrafi stosować podstawowe metody statystyczne do różnych zagadnień m.in. do weryfikacji hipotez,
- potrafi projektować i realizować hurtownie danych z wykorzystaniem narzędzi ORACLE oraz MS SQL Server; posiada umiejętność realizacji obiektowych baz danych z zastosowaniem ORACLE,
- potrafi przeprowadzić analizę problemu i zaproponować rozwiązanie algorytmiczne i programistyczne systemów bazodanowych,
- potrafi wykorzystać procesor sygnałowy i jego peryferia programując proste systemy wbudowane,
- potrafi dokonać wyboru oraz zaprojektować odpowiednią strukturę sztucznej sieci neuronowej (lub systemu rozmytego) do rozwiązania określonego zadania,
- potrafi wykorzystywać techniki, metody, narzędzia niezbędne do budowy serwisów internetowych,
- ma umiejętność samokształcenia się,
- potrafi porozumiewać się w języku angielskim w sytuacjach biznesowych; potrafi pozyskiwać informacje w języku angielskim, przetwarzać je i interpretować,
- potrafi pozyskiwać informacje z aktów prawnych oraz dokonywać ich interpretacji oraz wyciągać samodzielne wnioski i wyrażać opinie; potrafi ocenić wykonaną pracę zgodnie z prawem patentowym; potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej,
- potrafi pracować indywidualnie i w zespole, stosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania zapewniający dotrzymanie terminów.

Kompetencje społeczne absolwenta

Absolwent po ukończeniu studiów I stopnia posiada następujące, ważniejsze kompetencje społeczne:

- rozumie potrzebę stałego dokształcania oraz uczenia się przez całe życie; potrafi w kreatywny sposób zastosować zdobytą wiedzę; potrafi zdobywać potrzebne informacje i dzielić się wiedzą z innymi,
- ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole,
- potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role,
- ma świadomość ważności przestrzegania zasad etyki zawodowej i społecznej, poszanowania różnorodności poglądów,
- ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko,
- prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu informatyka.

THE PROFILE OF THE FIRST DEGREE GRADUATE IN COMPUTER ENGINEERING AT THE OPOLE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

Graduates of I cycle studies with major in COmputer Engineering are granted the occupational degree in engineering and are prepared to start II cycle studies (master) at the selected specialty.

Obtained occupational qualifications are the base for employing a graduate of I cycle studies in the following characters:

1. developer, programmer and software, complex IT systems and computer network implementation specialist,
2. IT system administrator,
3. head of programming teams,
4. engineering technician in IT laboratories and research units.

Graduate's knowledge

Upon completion of I cycle studies, a graduate has knowledge in the following disciplines:

- mathematics, including mathematical logic, combinatorics, number theory and probability methods,
- basic knowledge within the scope of physics and electro-technology necessary for understanding the bases for operation of computers, devices connected to them and computer networks.
- elementary knowledge within the scope of measurement methods, estimating uncertainty of measurement and calculus of errors,
- familiarity with basic techniques of working with vector, bitmap and three-dimensional graphics,
- familiarity with syntax and semantics of programming languages used in application development, including .NET environment.
- knowledge of basic methods, techniques and tools for program compilations,
- deep knowledge within the scope of object programming,
- basic knowledge within the scope of algorithm and data structures, algorithm complexity and the essence of undecidable and insusceptible problems,
- knowledge of computer system structure and functions
- knowledge from the scope of fixed-point and floating point data as well as performance of logical and arithmetic operations,
- knowledge within the scope of structure and tasks of modern operational systems,
- knowledge and understanding of software engineering aims,
- knowledge of the software life cycle, methods of system requirement specification and methods of structural and object analysis,
- structured knowledge on computer networks, network protocols and mutual relations,

- knowledge within the scope of developing computer networks, according to effective norms and standards,
- knowledge within the scope of devices in the tele-information network, including wireless structures and configuration of these devices in local and extensive networks,
- knowledge of basic terms concerning the development of relational data bases: modelling entity relationships, transaction concurrent computing, normalisation, integrity constraints and good knowledge of SQL, PL/SQL, T-SQL languages,
- detailed knowledge within the scope of security threats and vulnerability of computer systems and networks to threats; knowledge and understanding of data protection methods and system and computer network security devices, modern encoding algorithms and message authentication,
- knowledge of embedded systems and within the scope of terminology of signal processing and system analysis,
- knowledge within the scope of AI methods; familiarity with, e.g. structure, operation and application of artificial neural networks and fuzzy logic systems,
- familiarity with techniques, methods and tools necessary to develop internet services;
- familiarity of basic terms and legal regulations on intellectual property protection,
- a range of English vocabulary necessary to communicate in working environment.

Graduate's skills

A graduate upon completion of I cycle studies has the following skills:

- can develop applications with programming languages: C++. C#. Java, Python; can program in .NET environment,
- can develop and implement an IT system,
- can use an appropriate algorithm for a given algorithm problem,
- can use programming techniques in the assembler for developing simple applications in 16- and 32-bit processor operation mode (also with the use of floating-point unit, interruption system, etc.),
- uses basic mathematical skills from various mathematical domains and applies mathematical methods and terms to IT problems and algorithms,
- can perform simple operations connected with configuration and administration of Windows and Linux operational systems,
- can effectively manage users and user groups as well as correctly protect the operational system against unauthorised access,
- can analyse UML object models and select and use CASE tools adequate for SI development,
- can - according to required specification - develop and configure a computer network,
- can select and develop appropriate structure for data transmission connection to solve a given task,

- can plan and perform experiments, develop and interpret obtained results, draw and formulate appropriate conclusions,
- can apply basic statistical methods for various problems, e.g. for hypothesis verification,
- can develop and perform data warehouses with the use of ORACLE and MS SQL Server tools; can perform object data bases with the use of ORACLE,
- can conduct problem analysis and propose algorithm and programming solutions for data base systems,
- can use a signal processor and its peripheral devices when developing simple embedded systems,
- can select and develop appropriate structure for artificial neural system (or fuzzy system) to solve a given problem,
- can use techniques, methods, tools necessary to develop internet services,
- has a skill of self-development,
- can communicate in English in business situations; can find information in English, process and interpret it,
- can obtain information from legal acts and interpret it as well as draw independent conclusions and express opinions; can evaluate the performed work according to the patent law; can conduct initial economic analysis,
- can work individually and in a team, use principles of occupational health and safety as well as estimate the time necessary to perform an assigned task, ensuring meeting the deadlines.

Graduate's social competences

A graduate upon completion of I cycle studies has the following important social competences:

- understands the need pf continuous education and learning for life; can creatively use the obtained knowledge; can obtain necessary information and share it with others,
- is aware of the responsibility for one's work and is ready to observe the rules of team work,
- can cooperate and work in a team, taking on various roles,
- is aware of the importance of observing the principles of professional and social ethics, respect for variety of opinion,
- is aware how important engineer activity is, understands its non-technological aspects and consequences, including influence on the environment.
- correctly identifies and solves dilemmas connected with the profession of IT programmer.