

Załącznik
do Uchwały Senatu nr T.0022.65.2025
z dnia 10 lipca 2025 roku

Polska
Rama
Kwalifikacji



Program studiów

Informacje podstawowe

Instytut	Instytut Informatyki, Rachunkowości i Controllingu
Kierunek studiów	Computer Science
Poziom kształcenia	1. stopień (studia licencjackie)
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki
Język studiów	angielski
Forma studiów	stacjonarne
Liczba semestrów	6
Cykl programu	2025/26 zimowy
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	lic (Licencjat)
Specjalności	Brak
Klasyfikacja ISCED	0613

Przyporządkowanie kierunku do dziedziny oraz dyscyplin

Dziedzina nauki	Dziedzina nauk społecznych		
Dyscyplina wiodąca	Nauki o zarządzaniu i jakości		
Procentowy udział punktów ECTS	Nauki o zarządzaniu i jakości	102 ECTS	60%
	Informatyka	67 ECTS	40%

Charakterystyka kierunku

Graduates of the Computer Science major will have extensive knowledge of modern computer science, with particular emphasis on its application in management and business. The strong emphasis placed during the studies on software development and implementation, as well as databases and information systems in enterprises, will allow graduates of this major to take up employment as computer scientists in companies in the IT sector as well as in practically all enterprises and institutions (both in the economic and public sectors).

The Computer Science study program is in line with the Krakow University of Economics (KUE) development strategy, which assumes, among other things, the implementation of modern educational programs and reforming educational programs taking into account the competences of the future. The fundamental update of the study program (in relation to the Applied Informatics major), taking into account the latest achievements and trends in the field of computer science, carried out within this major, meets the above assumptions of the KUE mission and development strategy and at the same time guarantees future graduates the competitiveness on the labor market postulated in this strategy.

The Computer Science studies are conducted entirely in English. In the first year of studies, students receive solid theoretical

preparation (constituting the basis for the fundamental topics of computer science), including mathematical analysis, linear algebra, discrete mathematics, probability theory and the basics of statistics, as well as the basics of algorithms and the theory of calculation. As part of computer science subjects, students learn about computer systems and at the same time computer operating systems and the principles of functioning of computer networks. At the same time, they learn the basics of computer programming. In the following years, students develop programming skills, design programs tailored to user requirements, use computer programs (including Internet applications), familiarize themselves with aspects of the construction and functioning of databases and data warehouses, designing information systems, principles of IT project management, business process modeling, data processing in the cloud and other areas of computer science. Elective subjects available in the last three semesters will allow students to additionally supplement their knowledge with selected topics in the field of data analysis, machine learning, natural language processing, broadly understood business automation and other domains. The context for all subjects is the area of management sciences, which is manifested not only by including subjects typical for this field in the study program (e.g. Organization and Management, Enterprise Systems in Management, Economics and Corporate Finance, Entrepreneurship), but also by using data and business threads in the programs of individual IT subjects. As a result, the course has an interdisciplinary value, which should be an additional asset for graduates applying for work in various types of organizations and enterprises.

Due to the wide and intensively developing use of computer science methods and tools in practically all types of institutions and companies operating in the modern economy, it should be expected that graduates of Computer Science will be sought-after professionals on the labor market. The course is therefore a response to contemporary (and future), constantly growing socio-economic needs for the employment of graduates with this educational profile.

===

Absolwenci kierunku Computer Science posiadać będą szeroką wiedzę z zakresu współczesnej informatyki, ze szczególnym uwzględnieniem jej zastosowania w zarządzaniu i biznesie. Duży nacisk położony podczas studiów na tworzenie i implementację oprogramowania, a także na bazy danych i systemy informacyjne w przedsiębiorstwach pozwoli absolwentom tego kierunku na podjęcie pracy w zawodzie informatyka w firmach zarówno sektora informatycznego jak i w praktycznie wszystkich przedsiębiorstwach i instytucjach (zarówno w sektorze gospodarczym jak i publicznym).

Program studiów na kierunku Computer Science wpisuje się w strategię rozwoju UEK, zakładającą m.in. implementację nowoczesnych programów kształcenia oraz reformowanie programów kształcenia uwzględniając kompetencje przyszłości. Dokonana w ramach tego kierunku fundamentalna aktualizacja programu studiów (w stosunku do kierunku Applied Informatics), uwzględniająca najnowsze osiągnięcia i trendy w obszarze informatyki, spełnia powyższe założenia misji i strategii rozwoju UEK a jednocześnie gwarantuje przyszłym absolwentom postulowaną w tej strategii konkurencyjność na rynku pracy.

Studia na kierunku Computer Science w całości prowadzone są w języku angielskim. Na pierwszym roku studiów studenci otrzymują solidne przygotowanie teoretyczne (stanowiące podstawę dla zasadniczych zagadnień informatycznych), obejmujące analizę matematyczną, algebrę liniową, matematykę dyskretną, rachunek prawdopodobieństwa i podstawy statystyki, a także podstawy algorytmiki i teorii obliczeń. W ramach przedmiotów informatycznych studenci poznają systemy komputerowe oraz jednocześnie systemy operacyjne komputerów i zasady funkcjonowania sieci komputerowych. Równolegle uczą się podstaw programowania komputerów. Na kolejnych latach studenci rozwijają umiejętności programowania, projektowania programów dopasowanych do wymagań użytkowników, wykorzystywania programów komputerowych (w tym aplikacji internetowych), zapoznają się z aspektami budowy i funkcjonowania baz i hurtowni danych, projektowaniem systemów informacyjnych, zasadami zarządzania projektami informatycznymi, modelowaniem procesów biznesowych, przetwarzaniem danych w chmurze obliczeniowej oraz z innym obszarami informatyki. Przedmioty wybieralne dostępne na ostatnich trzech semestrach pozwolą dodatkowo uzupełnić wiedzę o wybrane zagadnienia z zakresu m.in. analizy danych, uczenia maszynowego, przetwarzania języka naturalnego, szeroko pojętej automatyzacji biznesu i innych zagadnień. Kontekstem dla wszystkich przedmiotów jest obszar nauk o zarządzaniu, co przejawia się nie tylko poprzez uwzględnienie w programie studiów typowych dla tej dziedziny przedmiotów (np. Organization and Management, Enterprise Systems in Management, Economics and Corporate Finance, Entrepreneurship), ale również poprzez wykorzystanie danych i wątków biznesowych w programach poszczególnych przedmiotów informatycznych. W konsekwencji kierunek posiada walor interdyscyplinarności, co powinno stanowić dodatkowy atut w ręku absolwentów ubiegających się o pracę w różnego rodzaju organizacjach i przedsiębiorstwach.

Z uwagi na szerokie i podlegające intensywnemu rozwojowi wykorzystanie metod i narzędzi informatyki w praktycznie wszelkiego rodzaju instytucjach i firmach funkcjonujących we współczesnej gospodarce, należy oczekiwać, że absolwenci kierunku Computer Science będą poszukiwanymi fachowcami na rynku pracy. Kierunek stanowi zatem odpowiedź na współczesne (i przyszłościowe), stale rosnące potrzeby społeczno-gospodarcze na zatrudnianie absolwentów o tym profilu wykształcenia.

Liczba godzin zajęć

Łączna liczba godzin	stacjonarne	1800
----------------------	-------------	------

Liczba punktów ECTS

konieczna do ukończenia studiów	stacjonarne	195
którą student musi uzyskać w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	stacjonarne	99
którą student musi uzyskać w ramach praktyk zawodowych		
którą student musi uzyskać w ramach zajęć z zakresu nauki języków obcych	stacjonarne	18
która może być uzyskana w ramach kształcenia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.	stacjonarne	145

Praktyki zawodowe

Wymiar (godziny lekcyjne)	
Cel	
Zasady i forma odbywania	
Zasady i forma zaliczania	

Efekty uczenia się

Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji: 6		
Symbol efektu uczenia się dla kierunku	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk efektów uczenia się (uniwersalnych pierwszego stopnia oraz charakterystyk drugiego stopnia)
P_W (WIEDZA) Absolwent zna i rozumie:		
ZI-ST1-CS-W01-25/26Z	Knows and understands at an advanced level the components, factors, relationships and processes, as well as observation methods and explanatory theories of managing enterprise operation and information / Zna i rozumie na poziomie zaawansowanym elementy, czynniki, relacje i procesy, a także metody obserwacji i teorie wyjaśniające zarządzanie działalnością przedsiębiorstwa i informacją	P6S_WG
ZI-ST1-CS-W02-25/26Z	Knows and understands at an advanced level selected concepts and principles that constitute the formal basis for information processing, inference, estimation, prediction and algorithmic problem solving / Zna i rozumie na poziomie zaawansowanym wybrane koncepcje i zasady stanowiące formalną podstawę przetwarzania informacji, wnioskowania, estymacji, predykcji i algorytmicznego rozwiązywania problemów	P6S_WG
ZI-ST1-CS-W03-25/26Z	Knows and understands advanced methods, techniques and environments for designing and implementing components and entire computer systems with the use of programming languages and technologies / Zna i rozumie zaawansowane metody, techniki i środowiska projektowania i wdrażania komponentów oraz całych systemów komputerowych z wykorzystaniem języków programowania i technologii	P6S_WG
ZI-ST1-CS-W04-25/26Z	Knows and understands to an advanced degree the structure and dynamics of the software life cycle and development processes, as well	P6S_WG

	as the main classes of IT project management methodologies / Zna i rozumie w stopniu zaawansowanym strukturę i dynamikę cyklu życia oprogramowania oraz procesy deweloperskie, a także główne klasy metodyk zarządzania projektami informatycznymi	
ZI-ST1-CS-W05-25/26Z	Knows and understands advanced issues related to the use of application software for managing information processes and integrating information resources and systems inside and outside the organization / Zna i rozumie zaawansowane zagadnienia związane z wykorzystaniem oprogramowania aplikacyjnego do zarządzania procesami informacyjnymi oraz integrowania zasobów i systemów informacyjnych wewnątrz i na zewnątrz organizacji	P6S_WG
ZI-ST1-CS-W06-25/26Z	Knows and understands the fundamental challenges, opportunities, threats and dilemmas of contemporary civilization arising from the development of information technology, computing power, global connectivity and data availability / Zna i rozumie podstawowe wyzwania, szanse, zagrożenia i dylematy współczesnej cywilizacji wynikające z rozwoju technologii informatycznych, mocy obliczeniowej, globalnej łączności i dostępności danych	P6S_WK
ZI-ST1-CS-W07-25/26Z	Knows and understands the basic legal, economic, social and cultural circumstances and constraints of software development, distribution and delivery regarded as a creative and economic activity / Zna i rozumie podstawowe prawne, ekonomiczne, społeczne i kulturowe uwarunkowania i ograniczenia związane z tworzeniem, dystrybucją i dostarczaniem oprogramowania, postrzeganego jako działalność twórcza i ekonomiczna	P6S_WK
ZI-ST1-CS-W08-25/26Z	Knows and understands the origins and principles of creation of various forms of entrepreneurship and business models related to software development, in particular its lightweight and small-scale variants / Zna i rozumie genezę i zasady powstawania różnych form przedsiębiorczości i modeli biznesowych związanych z tworzeniem oprogramowania, w szczególności jego lekkich i małoskalowych wariantów	P6S_WK
ZI-ST1-CS-W09-25/26Z	Knows and understands at an advanced level the fundamental issues in the field of humanities / Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu fundamentalne zagadnienia z dziedziny nauk humanistycznych	P6S_WG
P_U (UMIEJĘTNOŚCI) Absolwent potrafi:		
ZI-ST1-CS-U01-25/26Z	Is able to collect information about business processes in a given organization and determine on this basis the needs of the organization and the feasibility of satisfying them with dedicated software / Potrafi zbierać informacje o procesach biznesowych w danej organizacji i na tej podstawie określać potrzeby organizacji i możliwość ich zaspokojenia przy pomocy dedykowanego oprogramowania	P6S_UW
ZI-ST1-CS-U02-25/26Z	Is able to choose and rationally explain the architecture of software components, applications and services, suitable for developing an IT solution supporting given information processes in an organization / Potrafi wybierać i racjonalnie wyjaśniać architekturę komponentów oprogramowania, aplikacji i usług, odpowiednich do opracowania rozwiązania informatycznego wspierającego określone procesy informacyjne w organizacji	P6S_UW
ZI-ST1-CS-U03-25/26Z	Is able to prepare and deploy a functional technological environment suitable for the implementation of a given IT solution, by selecting the components of such an environment and customizing their configuration / Potrafi przygotować i wdrożyć funkcjonalne środowisko technologiczne odpowiednie do wdrożenia danego rozwiązania informatycznego, poprzez dobór komponentów takiego środowiska i dostosowanie ich konfiguracji	P6S_UW
ZI-ST1-CS-U04-25/26Z	Is able to implement a software solution supporting a given business process with the use of appropriate technologies and tools, as well as deploy it in a test environment and demonstrate its operation / Potrafi wdrożyć rozwiązanie programistyczne wspierające dany proces biznesowy przy użyciu odpowiednich technologii i narzędzi, a także wdrożyć je w środowisku testowym i zademonstrować jego działanie	P6S_UW

ZI-ST1-CS-U05-25/26Z	Is able to objectively present in a comprehensive manner the concept, design, current tasks and planned work in an IT project, and discuss its progress confronting their own opinions with those of others / Potrafi obiektywnie i kompleksowo przedstawić koncepcję, projekt, bieżące zadania i planowane prace w projekcie informatycznym oraz omówić jego przebieg, konfrontując własne opinie z opiniami innych	P6S_UK
ZI-ST1-CS-U06-25/26Z	Is able to communicate precisely and effectively in the English language at the B2 level in professional contacts and within the industry environment, using appropriate and specific management and IT terminology / Potrafi precyzyjnie i skutecznie komunikować się w języku angielskim na poziomie B2 w kontaktach zawodowych i w środowisku branżowym, stosując właściwą i charakterystyczną terminologię z zakresu zarządzania i IT	P6S_UK
ZI-ST1-CS-U07-25/26Z	Is able to participate in software development projects managed with the use of various methodologies, collaborating with stakeholders, planning activities, estimating effort and assessing work progress / Potrafi uczestniczyć w projektach rozwoju oprogramowania zarządzanych z wykorzystaniem różnych metodologii, współpracując z interesariuszami, planując działania, szacując nakład pracy i oceniając postęp prac	P6S_UO
ZI-ST1-CS-U08-25/26Z	Is able to choose and follow their own path of self-development of IT knowledge and skills, by selecting the learned technology stack and taking into account the direction of its evolution and market demand / Potrafi wybierać i podążać własną ścieżką samodoskonalenia wiedzy i umiejętności informatycznych, dobierając zestaw poznawanych technologii i uwzględniając kierunek ich ewolucji oraz zapotrzebowanie rynku	P6S_UU
ZI-ST1-CS-U09-25/26Z	Can properly use his/her knowledge to interpret phenomena in the field of humanities / Potrafi prawidłowo wykorzystać posiadaną wiedzę do interpretacji zjawisk z dziedziny nauk humanistycznych	P6S_UW
P_K (KOMPETENCJE SPOŁECZNE) Absolwent jest gotów:		
ZI-ST1-CS-K01-25/26Z	Is ready to critically assess the features of a specific technology, its limitations, the scope and validity of application, and dependencies on other technologies, as well as the level of their own knowledge of it / Jest gotów do krytycznej oceny cech konkretnej technologii, jej ograniczeń, zakresu i zasadności zastosowania oraz zależności od innych technologii, a także poziomu własnej wiedzy na jej temat	P6S_KK
ZI-ST1-CS-K02-25/26Z	Is ready to use customary means and methods of communication accepted in the IT industry to consult with colleagues and experts in order to seek advice regarding the current work and its periodic reviews / Jest gotów do korzystania ze zwyczajowych środków i metod komunikacji akceptowanych w branży IT w celu konsultacji z kolegami i ekspertami w celu uzyskania porad dotyczących bieżącej pracy i jej okresowych przeglądów	P6S_KK
ZI-ST1-CS-K03-25/26Z	Is ready to recognize opportunities for the development of new applications, products and services supporting the local community or the society, and to take an entrepreneurial approach to these opportunities / Jest gotów do dostrzegania szans rozwoju nowych aplikacji, produktów i usług wspierających lokalną społeczność lub społeczeństwo oraz do przyjmowania przedsiębiorczego podejście do tych szans	P6S_KO
ZI-ST1-CS-K04-25/26Z	Is ready to raise general awareness of the effects, consequences and risks resulting from the strong dependence of the organization's business processes on information technology and its applications / Jest gotów do podnoszenia ogólnej świadomości na temat skutków, konsekwencji i zagrożeń wynikających z silnego uzależnienia procesów biznesowych organizacji od technologii informatycznych i ich zastosowań	P6S_KO
ZI-ST1-CS-K05-25/26Z	Is ready to promote basic knowledge and skills in the use of popular information technologies, providing intelligible advice in an accessible way, especially outside their professional environment / Jest gotów do propagowania podstawowej wiedzy i umiejętności w zakresie korzystania z popularnych technologii informacyjnych, udzielając	P6S_KO

	zrozumiałych porad w sposób przystępny, zwłaszcza poza swoim środowiskiem zawodowym	
ZI-ST1-CS-K06-25/26Z	Is ready to maintain the professional ethics of diligence, reliability and responsibility, and to acknowledge the importance of the constant pursuit of technological excellence in software development professions / Jest gotów do zachowania zawodowej etyki staranności, rzetelności i odpowiedzialności oraz uznania znaczenia ciągłego dążenia do doskonałości technologicznej w zawodach związanych z tworzeniem oprogramowania	P6S_KR
ZI-ST1-CS-K07-25/26Z	Is ready to initiate activities for the public interest, related to the field of humanities / Jest gotów do inicjowania działań na rzecz interesu publicznego w zakresie problematyki odnoszącej się do dziedziny nauk humanistycznych	P6S_KO

Opis procesu prowadzącego do uzyskania efektów uczenia się

Specjalność: Brak

Rok studiów: pierwszy			Semestr: pierwszy					
Przedmiot		Forma zajęć	Godziny		Forma zal.	ECTS		Rodzaj
Nazwa	Nazwa w jęz. angielskim		S	N		S	N	
Algorithms and Theory of Computation	Algorithms and Theory of Computation	Wykład	15		E	5		O
Algorithms and Theory of Computation	Algorithms and Theory of Computation	Ćwiczenia	30		-	0		
Business Data Processing	Business Data Processing	Ćwiczenia	30		Z	3		O
Computer Programming 1	Computer Programming 1	Ćwiczenia	45		Z	4		O
Computer Systems	Computer Systems	Wykład	15		E	3		O
Computer Systems	Computer Systems	Ćwiczenia	15		-	0		
Data Notations	Data Notations	Ćwiczenia	15		Z	2		O
Foreign Language I ^{CJ}	Foreign Language I ^{CJ}	Lektorat	30		Z	2		W
Foreign Language II ^{CJ}	Foreign language II ^{CJ}	Lektorat	30		Z	2		W
Mathematical Analysis and Linear Algebra	Mathematical Analysis and Linear Algebra	Wykład	30		E	6		O
Mathematical Analysis and Linear Algebra	Mathematical Analysis and Linear Algebra	Ćwiczenia	30		-	0		
Organisation and Management	Organisation and Management	Wykład	30		E	6		O
Organisation and Management	Organisation and Management	Ćwiczenia	15		-	0		
Physical Education ^{SWFiS}	Physical Education ^{SWFiS}	Zajęcia z Wychowania Fizycznego	30		Z	0		W
Razem			360	0		33	0	

Rok studiów: pierwszy			Semestr: drugi					
Przedmiot		Forma zajęć	Godziny		Forma zal.	ECTS		Rodzaj
Nazwa	Nazwa w jęz. angielskim		S	N		S	N	
Business Law	Business Law	Wykład	30		E	4		O
Computer Programming 2	Computer Programming 2	Wykład	15		Z	6		O

Computer Programming 2	Computer Programming 2	Ćwiczenia	45		-	0		
Discrete Mathematics	Discrete Mathematics	Wykład	15		E	5		0
Discrete Mathematics	Discrete Mathematics	Ćwiczenia	30		-	0		
Foreign Language I ^{CJ}	Foreign Language I ^{CJ}	Lektorat	30		Z	2		W
Foreign Language II ^{CJ}	Foreign language II ^{CJ}	Lektorat	30		Z	2		W
Information Systems	Information Systems	Wykład	15		Z	3		0
Information Systems	Information Systems	Ćwiczenia	15		-	0		
Operating Systems and Computer Networks	Operating Systems and Computer Networks	Wykład	15		E	5		0
Operating Systems and Computer Networks	Operating Systems and Computer Networks	Ćwiczenia	30		-	0		
Physical Education ^{SWFiS}	Physical Education ^{SWFiS}	Zajęcia z Wychowania Fizycznego	30		Z	0		W
Probability and Statistics	Probability and Statistics	Wykład	30		E	6		0
Probability and Statistics	Probability and Statistics	Ćwiczenia	15		-	0		
Razem			345	0		33	0	

Rok studiów: drugi			Semestr: trzeci					
Przedmiot		Forma zajęć	Godziny		Forma zał.	ECTS		Rodzaj
Nazwa	Nazwa w jęz. angielskim		S	N		S	N	
Computer Programming 3	Computer Programming 3	Ćwiczenia	45		Z	5		0
Digital Control Systems for Industrial Processes	Digital Control Systems for Industrial Processes	Ćwiczenia	30		Z	3		0
E-business	E-business	Wykład	15		Z	4		0
E-business	E-business	Ćwiczenia	15		-	0		
Economics and Corporate Finance	Economics and Corporate Finance	Wykład	15		E	4		0
Economics and Corporate Finance	Economics and Corporate Finance	Ćwiczenia	15		-	0		
Foreign Language I ^{CJ}	Foreign Language I ^{CJ}	Lektorat	30		Z	2		W
Foreign Language II ^{CJ}	Foreign language II ^{CJ}	Lektorat	30		Z	2		W
Numerical Methods	Numerical Methods	Wykład	15		E	5		0
Numerical Methods	Numerical Methods	Ćwiczenia	30		-	0		
Relational Databases	Relational Databases	Wykład	15		E	5		0
Relational Databases	Relational Databases	Ćwiczenia	30		-	0		
User Interface Development	User Interface Development	Wykład	15		Z	3		0
User Interface Development	User Interface Development	Ćwiczenia	15		-	0		
Razem			315	0		33	0	

Rok studiów: drugi			Semestr: czwarty					
Przedmiot		Forma zajęć	Godziny		Forma zał.	ECTS		Rodzaj
Nazwa	Nazwa w jęz. angielskim		S	N		S	N	
Business Processes Modelling	Business Processes Modelling	Wykład	30		E	4		0

Computer Programming 4	Computer Programming 4	Ćwiczenia	45		Z	4		O
Elective Course 1 *	Elective Course 1 *	Wykład	30		Z	4		W
Enterprise Systems in Management	Enterprise Systems in Management	Wykład	30		E	6		O
Enterprise Systems in Management	Enterprise Systems in Management	Ćwiczenia	15		-	0		
Foreign Language I ^{CJ}	Foreign Language I ^{CJ}	Lektorat	30		E	3		W
Foreign Language II ^{CJ}	Foreign language II ^{CJ}	Lektorat	30		E	3		W
Implementation Architecture	Implementation Architecture	Wykład	15		Z	5		O
Implementation Architecture	Implementation Architecture	Ćwiczenia	30		-	0		
IT Project Management	IT Project Management	Wykład	15		E	4		O
IT Project Management	IT Project Management	Ćwiczenia	15		-	0		
Razem			285	0		33	0	

Rok studiów: trzeci			Semestr: piąty					
Przedmiot		Forma zajęć	Godziny		Forma zal.	ECTS		Rodzaj
Nazwa	Nazwa w jęz. angielskim		S	N		S	N	
Application Architecture	Application Architecture	Wykład	30		E	5		O
Application Architecture	Application Architecture	Ćwiczenia	15		-	0		
Computer Programming 5	Computer Programming 5	Ćwiczenia	30		Z	2		O
Data Warehouses	Data Warehouses	Wykład	15		E	5		O
Data Warehouses	Data Warehouses	Ćwiczenia	30		-	0		
Development and Operations	Development and Operations	Wykład	30		E	5		O
Development and Operations	Development and Operations	Ćwiczenia	15		-	0		
Diploma Seminar *	Diploma Seminar *	Seminarium	30		Z	6		W
Elective Course 2 *	Elective Course 2 *	Wykład	30		Z	3		W
Elective Course 3 *	Elective Course 3 *	Wykład	30		Z	3		W
Elective Course 7 *	Elective Course 7 *	Wykład	15		Z	2		W
Razem			270	0		31	0	

Rok studiów: trzeci			Semestr: szósty					
Przedmiot		Forma zajęć	Godziny		Forma zal.	ECTS		Rodzaj
Nazwa	Nazwa w jęz. angielskim		S	N		S	N	
Cloud Computing	Cloud Computing	Wykład	15		E	3		O
Cloud Computing	Cloud Computing	Ćwiczenia	15		-	0		
Computer Programming 6	Computer Programming 6	Wykład	15		E	4		O
Computer Programming 6	Computer Programming 6	Ćwiczenia	15		-	0		
Diploma Seminar *	Diploma Seminar *	Seminarium	30		Z	6		W
Elective Course 4 *	Elective Course 4 *	Wykład	30		Z	4		W
Elective Course 5 *	Elective Course 5 *	Wykład	30		Z	4		W
Elective Course 6 *	Elective Course 6 *	Wykład	30		Z	4		W

Elective lecture in the field of humanities*	Elective lecture in the field of humanities*	Wykład	30		E	5		W
↳ Philosophy	↳ Philosophy	Wykład	30		E	5		
↳ Social philosophy	↳ Social Philosophy	Wykład	30		E	5		
Entrepreneurship	Entrepreneurship	Wykład	15		Z	2		0
Razem			225	0		32	0	

Podział punktów ECTS na dyscypliny								
Nazwa przedmiotu	ECTS		NAUKI O ZARZĄDZANIU I JAKOŚCI	informatyka	matematyka	filozofia	nauki prawne	automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne
	S	N						
Algorithms and Theory of Computation	5	0	0	3	2	0	0	0
Application Architecture	5	0	2	3	0	0	0	0
Business Data Processing	3	0	2	1	0	0	0	0
Business Law	4	0	2	0	0	0	2	0
Business Processes Modelling	4	0	3	1	0	0	0	0
Cloud Computing	3	0	1	2	0	0	0	0
Computer Programming 1	4	0	1	3	0	0	0	0
Computer Programming 2	6	0	2	4	0	0	0	0
Computer Programming 3	5	0	2	3	0	0	0	0
Computer Programming 4	4	0	1	3	0	0	0	0
Computer Programming 5	2	0	1	1	0	0	0	0
Computer Programming 6	4	0	2	2	0	0	0	0
Computer Systems	3	0	0	3	0	0	0	0
Data Notations	2	0	1	1	0	0	0	0
Data Warehouses	5	0	4	1	0	0	0	0
Development and Operations	5	0	2	3	0	0	0	0
Digital Control Systems for Industrial Processes	3	0	1	1	0	0	0	1
Diploma Seminar*	12	0	9	3	0	0	0	0
Discrete Mathematics	5	0	0	0	5	0	0	0

E-business	4	0	4	0	0	0	0	0
Economics and Corporate Finance	4	0	4	0	0	0	0	0
Elective Course 1*	4	0	2	2	0	0	0	0
Elective Course 2*	3	0	2	1	0	0	0	0
Elective Course 3*	3	0	3	0	0	0	0	0
Elective Course 4*	4	0	1	3	0	0	0	0
Elective Course 5*	4	0	4	0	0	0	0	0
Elective Course 6*	4	0	1	3	0	0	0	0
Elective Course 7*	2	0	1	1	0	0	0	0
Elective lecture in the field of humanities*	5	0	0	0	0	5	0	0
Enterprise Systems in Management	6	0	6	0	0	0	0	0
Entrepreneurship	2	0	2	0	0	0	0	0
Foreign Language I	9	0	9	0	0	0	0	0
Foreign Language II	9	0	9	0	0	0	0	0
Implementation Architecture	5	0	1	4	0	0	0	0
Information Systems	3	0	2	1	0	0	0	0
IT Project Management	4	0	3	1	0	0	0	0
Mathematical Analysis and Linear Algebra	6	0	0	0	6	0	0	0
Numerical Methods	5	0	1	2	2	0	0	0
Operating Systems and Computer Networks	5	0	0	5	0	0	0	0
Organisation and Management	6	0	6	0	0	0	0	0
Physical Education	0	0	0	0	0	0	0	0
Probability and Statistics	6	0	3	0	3	0	0	0
Relational Databases	5	0	2	3	0	0	0	0
User Interface Development	3	0	0	3	0	0	0	0
Razem	195	0	102	67	18	5	2	1

Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się

The verification and documentation of the learning outcomes achieved by students is carried out through:

- in the scope of knowledge – assessment and examination papers, project papers, presentations, written papers, reports,
- in the scope of skills – assessment papers, project papers, reports on the completion of tasks, individual and collective task result sheets, case studies, essays, group papers,
- in the scope of social competences – project papers, presentations, score sheets for class activity, written papers.

The syllabus specifies the workload of the average student needed to achieve the assumed learning outcomes. The weight (significance) of the effects in the scope of knowledge, skills and social competences is indicated. In the case of subjects conducted in different forms (lecture and exercises), the final grade is made up of partial grades from individual forms of classes, taking into account the weights (significance) determined by the person conducting the lecture. This information, together with information on the requirements and criteria for passing the subject, is provided before the start of classes, in particular by making the syllabus available. When verifying learning outcomes, it is assumed that obtaining a positive grade on an exam or a credit at the end of classes, as well as a grade on a paper or project and a diploma exam confirms the achievement of all learning outcomes. The level of achievement of learning outcomes results from the grade issued.

A synthetic measure of the degree of achievement of the intended learning outcomes is the final grade from studies, the method of determining which is specified in the KUE Study Regulations.

===

Weryfikowanie i dokumentowanie osiąganych przez studentów efektów uczenia się odbywa się poprzez:

- w zakresie wiedzy – prace zaliczeniowe i egzaminacyjne, prace projektowe, prezentacje, prace pisemne, referaty,
- w zakresie umiejętności – prace zaliczeniowe, prace projektowe, raporty z wykonania zadań, arkusze wyników zadań indywidualnych i zbiorowych, case studies, eseje, prace grupowe,
- w zakresie kompetencji społecznych – prace projektowe, prezentacje, arkusze punktacji za aktywność na zajęciach, prace pisemne.

W sylabusie określa się nakład pracy przeciętnego studenta potrzebny do osiągnięcia założonych efektów uczenia się. Wskazuje się wagę (znaczenie) efektów z zakresu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. W przypadku przedmiotów prowadzonych w różnych formach (wykład i ćwiczenia) ocenę końcową tworzą oceny cząstkowe z poszczególnych form zajęć, z uwzględnieniem wag (znaczenia) określonych przez osobę prowadzącą zajęcia wykładowe. Informacje te wraz z informacjami o wymogach i kryteriach zaliczenia przedmiotu są przekazywane przed rozpoczęciem zajęć, w szczególności poprzez udostępnienie sylabusu. Przy weryfikacji efektów uczenia się przyjmuje się założenie, że uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu lub zaliczenia kończącego zajęcia, a także oceny z pracy lub projektu i egzaminu dyplomowego potwierdza osiągnięcie wszystkich efektów uczenia się. Poziom uzyskania efektów uczenia się wynika z wystawionej oceny.

Syntetycznym miernikiem stopnia osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się jest ocena końcowa ze studiów, której sposób wyznaczania określa Regulamin Studiów UEK.

Efekty uczenia się przypisane do zajęć

Nazwa przedmiotu
Algorithms and Theory of Computation
Język prowadzenia zajęć
angielski
Realizowane efekty uczenia się
E1 - (W) Student knows and understands the concept of an algorithm, the properties and techniques of constructing algorithms, and the basic data structures used in algorithmics. / Student zna i rozumie pojęcie algorytmu, właściwości i techniki konstruowania algorytmów oraz podstawowe struktury danych stosowane w algorytmice. ↳ ZI-ST1-CS-W01-25/26Z (P6S_WG) ↳ ZI-ST1-CS-W02-25/26Z (P6S_WG) E5 - (U) Student is able to assess the usefulness of particular techniques for constructing algorithms for solving a given problem by estimating the complexity and selecting appropriate data structures. / Student potrafi ocenić przydatność poszczególnych technik konstruowania algorytmów służących do rozwiązania zadanego problemu poprzez oszacowanie złożoności i dobór odpowiednich struktur danych. ↳ ZI-ST1-CS-U02-25/26Z (P6S_UW) E8 - (K) Student is ready to interpret the fundamental relationships between computer science, mathematics and scientific knowledge in technical, economic and social aspects. / Student jest gotów do interpretowania podstawowych relacji między informatyką, matematyką i wiedzą naukową w aspekcie technicznym, ekonomicznym i społecznym. ↳ ZI-ST1-CS-K02-25/26Z (P6S_KK)
Treści programowe przedmiotu
W1 - Information and methods of its recording. Text encoding. Encoding of integers. / Informacja i metody jej zapisu. Kodowanie tekstu. Kodowanie liczb całkowitych. W2 - Two's complement coding. Coding real numbers in computer memory. Data encryption. Introduction to algorithmics. The concept and features of the algorithm. / Kod uzupełnień do dwóch. Kodowanie liczb rzeczywistych w pamięci komputera. Szyfrowanie danych. Wprowadzenie do algorytmiki. Koncepcja i cechy algorytmu. W3 - Algorithms. Methods of writing algorithms. Programming languages and their evolution. Fundamentals of computer programming. / Algorytmy. Metody zapisu algorytmów. Języki programowania i ich ewolucja. Podstawy programowania komputerowego. W4 - Algorithms. Basic algorithmic constructs, iterations, recursion. Fundamentals of computer programming - cont. Sorting algorithms. / Algorytmy. Podstawowe konstrukcje algorytmiczne, iteracje, rekurencja. Podstawy programowania komputerów - cd. Algorytmy sortowania. W5 - Algorithms - cont. Computational complexity of algorithms. Types of computational problems. P, NP, NP-complete problems. / Algorytmy - cd. Złożoność obliczeniowa algorytmów. Typy problemów obliczeniowych. Problemy P, NP, NP-zupełne. W6 - Data structures. Static and dynamic data structures. Queues, lists, trees, graphs. Operations used in dynamic data structures. / Struktury danych. Statyczne i dynamiczne struktury danych. Kolejki, listy, drzewa, grafy. Operacje stosowane w dynamicznych strukturach danych. W7 - Finite automata, regular expressions, formal grammars and formal languages. / Automaty skończone, wyrażenia regularne, gramatyki formalne i języki formalne. C1 - Algorithms and algorithmic strategies. / Algorytmy i strategie algorytmiczne. C2 - Computational complexity of algorithms, measures and classes of complexity. Review of classical algorithms in computer

science. / Złożoność obliczeniowa algorytmów, miary i klasy złożoności. Przegląd klasycznych algorytmów w informatyce.

C3 - Formal grammars, formal language processing tools. Syntax elements of programming languages. / Gramatyki formalne, narzędzia do przetwarzania języka formalnego. Elementy składni języków programowania.

C4 - Interpretation of expressions, styles and effects of evaluation. / Interpretacja wyrażeń, stylów i efektów oceny.

C5 - Data structures and their applications. / Struktury danych i ich zastosowania.

C6 - Ways of implementing a collection, iteration, advantages and disadvantages of various structures and their implementation. / Sposoby implementacji kolekcji, iteracja, zalety i wady różnych struktur oraz ich implementacja.

C7 - Automata, their applications and methods of implementation. / Automaty, ich zastosowania i metody implementacji.

C8 - Data types, representation and its limitations. / Typy danych, reprezentacja i jej ograniczenia.

C9 - Hierarchies and type systems, security, type control, polymorphism. / Hierarchie i systemy typów, bezpieczeństwo, kontrola typów, polimorfizm.

Nazwa przedmiotu
Application Architecture
Język prowadzenia zajęć
angielski
Realizowane efekty uczenia się
E1 - (W) Student knows and understands the impact and significance of choosing the right software architecture. / Student zna i rozumie wpływ i znaczenie wyboru właściwej architektury oprogramowania. ↳ ZI-ST1-CS-W05-25/26Z (P6S_WG) ↳ ZI-ST1-CS-W06-25/26Z (P6S_WK) E2 - (U) Student is able to identify and apply heuristics for assessing the benefits and usefulness of a chosen software architecture in the selection process. / Student potrafi zidentyfikować i zastosować heurystykę do oceny korzyści i użyteczności wybranej architektury oprogramowania w procesie selekcji. ↳ ZI-ST1-CS-U02-25/26Z (P6S_UW) E3 - (K) Student ready to use contemporary architectural styles in monolithic systems and distributed systems. / Student jest gotów do stosowania współczesnych stylów architektonicznych w systemach monolitycznych i rozproszonych. ↳ ZI-ST1-CS-K01-25/26Z (P6S_KK) ↳ ZI-ST1-CS-K02-25/26Z (P6S_KK)
Treści programowe przedmiotu
W1 - Architecture in a project and components of architecture. / Architektura w projekcie i komponenty architektury. W2 - Methods of evaluating architecture in an application. / Metody oceny architektury w aplikacji. W3 - Ways of documenting architecture. / Sposoby dokumentowania architektury. W4 - Architectural styles, structuring elements in a project, the need for modularization. / Style architektoniczne, strukturyzacja elementów w projekcie, potrzeba modularyzacji. W5 - Architectural styles in monolithic systems: hierarchical, domain-driven, persistence. / Style architektoniczne w systemach monolitycznych: hierarchiczny, oparty na domenie, trwałość. W6 - Architectural styles in distributed systems: SOA/Microservice, event-driven systems, REST. / Style architektoniczne w systemach rozproszonych: SOA/Microservice, systemy sterowane zdarzeniami, REST. W7 - Challenges for architecture during project development. / Wyzwania dla architektury podczas opracowywania projektu. W8 - The impact of architecture on software testability. / Wpływ architektury na testowalność oprogramowania. W9 - The importance of modularization, defining module boundaries. / Znaczenie modularyzacji, definiowanie granic modułów. C1 - Analysis and documentation of sample software architecture using Open Source examples with the use of visual UML tools and the C4 Method. / Analiza i dokumentacja przykładowej architektury oprogramowania na przykładach Open Source z wykorzystaniem wizualnych narzędzi UML i metody C4. C2 - Refactoring to a layered architecture of a sample application. Analysis of challenges and benefits. / Refaktoryzacja do architektury warstwowej przykładowej aplikacji. Analiza wyzwań i korzyści. C3 - Analysis and implementation of different data persistence methods: Repository, Event Sourcing, Active Record. / Analiza i implementacja różnych metod trwałości danych: Repozytorium, Event Sourcing, Active Record. C4 - The impact of architecture on software testability. / Wpływ architektury na testowalność oprogramowania. C5 - Refactoring to a Hexagonal architecture (Ports & Adapters). / Refaktoryzacja do architektury heksagonalnej (porty i adaptery). C6 - The importance of modularization, defining module boundaries. / Znaczenie modularyzacji, definiowanie granic modułów. C7 - Dispersion of a monolithic system. Case study: modular system vs. monolithic system. / Rozproszenie systemu monolitycznego. Studium przypadku: system modułowy vs. system monolityczny. C8 - Microservices architecture. / Architektura mikrousług. C9 - Introduction to event-driven communication. / Wprowadzenie do komunikacji sterowanej zdarzeniami. C10 - Technical challenges of decentralized systems. / Wyzwania techniczne systemów zdecentralizowanych.

Nazwa przedmiotu

Business Data Processing
Język prowadzenia zajęć
angielski
Realizowane efekty uczenia się
E1 - (W) Student knows and understands the importance of a spreadsheet in storing and processing data in enterprises/Student zna i rozumie znaczenie arkusza kalkulacyjnego w przechowywaniu i przetwarzaniu danych w przedsiębiorstwach ↳ ZI-ST1-CS-W05-25/26Z (P6S_WG) E2 - (U) Student is able to use a spreadsheet fluently in the field of data importing and advanced data processing/Student potrafi biegle posługiwać się arkuszem kalkulacyjnym w zakresie importu i zaawansowanego przetwarzania danych. ↳ ZI-ST1-CS-U04-25/26Z (P6S_UW) E3 - (K) The student is ready to constantly expand their knowledge of spreadsheet usage with its new functionalities/Student jest gotów do ciągłego poszerzania swojej wiedzy z zakresu obsługi arkusza kalkulacyjnego o jego nowe funkcjonalności ↳ ZI-ST1-CS-K01-25/26Z (P6S_KK)
Treści programowe przedmiotu
C1 - Advanced Information, Lookup and Reference functions in a spreadsheet/Zaawansowane funkcje informacyjne, wyszukiwania oraz odwołań w arkuszu kalkulacyjnym C2 - Dynamic array formulas in a spreadsheet/Dynamiczne formuły tablicowe w arkuszu kalkulacyjnym C3 - Data visualization using pivot tables and pivot charts/Wizualizacja danych za pomocą tabel przestawnych i wykresów przestawnych C4 - Data import and transformation in a spreadsheet (introduction to Power Query)/Import danych do arkusza kalkulacyjnego (wprowadzenie do Power Query) C5 - Relationships between data in a spreadsheet/Relacje pomiędzy danymi w arkuszu kalkulacyjnym C6 - Macro commands in a spreadsheet (recording, modifying and scripting in Visual Basic)/Makropolecenia w arkuszu kalkulacyjnym (nagrywanie, modyfikowanie i tworzenie skryptów w Visual Basic) C7 - Automation of feeding a spreadsheet with data from a form/Automatyzacja zasilania arkusza kalkulacyjnego danymi z formularza C8 - Interactive dashboards enabling attractive presentation of data in a spreadsheet (design, construction and modification)/Interaktywne dashboardy umożliwiające atrakcyjną prezentację danych w arkuszu kalkulacyjnym (projektowanie, budowanie i modyfikacja)

Nazwa przedmiotu
Business Law
Język prowadzenia zajęć
angielski
Realizowane efekty uczenia się
E1 - (W) Student knows and understands to an advanced degree complex legal interrelationships related to the functioning of the key actors of the world economy as well as their management./Student zna i rozumie w stopniu zaawansowanym skomplikowane powiązania prawne związane z funkcjonowaniem głównych podmiotów gospodarki światowej, a także ich zarządzaniem. ↳ ZI-ST1-CS-W07-25/26Z (P6S_WK) E2 - (U) Student is able to appropriately select the sources and gather legal information on international entrepreneurship./Student potrafi właściwie dobrać źródła i zebrać informacje prawne na temat przedsiębiorczości międzynarodowej. ↳ ZI-ST1-CS-U01-25/26Z (P6S_UW) ↳ ZI-ST1-CS-U08-25/26Z (P6S_UU) E3 - (K) Student is ready to critically assess the knowledge and received content of Business Law, and recognize the importance of knowledge in solving cognitive and practical problems, as well as seek expert opinions on Business Law in the event of difficulties with solving a problem independently./Student jest gotów do krytycznej oceny wiedzy i otrzymanych treści z zakresu prawa gospodarczego, a także do uznania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych, a także do zasięgania opinii ekspertów z zakresu prawa gospodarczego w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu. ↳ ZI-ST1-CS-K01-25/26Z (P6S_KK) ↳ ZI-ST1-CS-K02-25/26Z (P6S_KK)
Treści programowe przedmiotu
W1 - Introductory issues - the concept of law and its functions; law and other normative systems; legal norm and provision; legal relationship; legal system; sources of Polish and EU law; rules of law application; legal interpretation./Zagadnienia wstępne - pojęcie prawa i jego funkcje; prawo i inne systemy normatywne; norma i przepis prawny; stosunek prawny; system prawny; źródła prawa polskiego i prawa Unii Europejskiej; zasady stosowania prawa; wykładnia prawa. W2 - Notions of: business law, international business law, business activity, entrepreneur, enterprise. Register and registration of business activity. Freedom of economic activity and its most important restrictions./Pojęcia: prawo gospodarcze, międzynarodowe

prawo gospodarcze, działalność gospodarcza, przedsiębiorca, przedsiębiorstwo. Rejestr i rejestracja działalności gospodarczej. Swoboda działalności gospodarczej i jej najważniejsze ograniczenia.

W3 - Outline of organizational and legal forms of entrepreneurs: sole proprietorship, civil partnership, partnerships and capital commercial companies./Zarys form organizacyjno-prawnych przedsiębiorców: działalność gospodarcza jednoosobowa, spółka cywilna, spółki osobowe i kapitałowe spółki prawa handlowego.

W4 - Types of partnerships in detail according to Polish law./Szczegółowe rodzaje spółek osobowych w świetle prawa polskiego.

W5 - Types of commercial companies in detail according to Polish law./Rodzaje spółek handlowych według prawa polskiego.

W6 - General issues of commercial contracts: contracts regulating the transfer of rights, using third parties' property, typical services./Ogólne zagadnienia umów handlowych: umowy regulujące przeniesienie praw, korzystanie z majątku osób trzecich, typowe świadczenia.

W7 - International contract and its structure. Concluding a contract, its form, content and interpretation. United Nations Convention on Contracts for the International Sale of Goods (Vienna, 1980)./Umowa międzynarodowa i jej struktura. Zawarcie umowy, jej forma, treść i interpretacja. Konwencja Narodów Zjednoczonych o umowach międzynarodowej sprzedaży towarów (Wiedeń, 1980).

W8 - International commercial law. The concept and sources of the international commercial law (uniform law - acts of so called international legislation, new lex mercatoria in narrow and wide sense)./Międzynarodowe prawo handlowe. Pojęcie i źródła międzynarodowego prawa handlowego (prawo jednolite - akty tzw. ustawodawstwa międzynarodowego, nowe lex mercatoria w wąskim i szerokim znaczeniu).

Nazwa przedmiotu
Business Processes Modelling
Język prowadzenia zajęć
angielski
Realizowane efekty uczenia się
E1 - (W) Student knows and understands the assumptions and methods of operation of a process-oriented enterprise. Knows the approaches and methods of process modeling at the stages of information system analysis and design. Student knows IT tools supporting process modeling./Student zna i rozumie założenia oraz metody działania przedsiębiorstwa zorientowanego na procesy. Zna podejścia i metody modelowania procesów na etapach analizy i projektowania systemów informacyjnych. Student zna narzędzia informatyczne wspierające modelowanie procesów. ↳ ZI-ST1-CS-W05-25/26Z (P6S_WG) ↳ ZI-ST1-CS-W08-25/26Z (P6S_WK) E2 - (U) Student is able to create business process models using standard modeling languages such as BPMN and UML. Is able to use IT tools such as CASE./ Student potrafi tworzyć modele procesów biznesowych przy użyciu standardowych języków modelowania, takich jak BPMN i UML. Potrafi używać narzędzi informatycznych, takich jak CASE. ↳ ZI-ST1-CS-U01-25/26Z (P6S_UW) ↳ ZI-ST1-CS-U06-25/26Z (P6S_UK) E3 - (K) Student is ready, together with the project team, to prepare requirements for the system by modeling processes, data and other structures of a selected area of a real enterprise using a process-object approach./Student jest gotowy, wspólnie z zespołem projektowym, przygotować wymagania dla systemu poprzez modelowanie procesów, danych i innych struktur wybranego obszaru rzeczywistego przedsiębiorstwa, korzystając z podejścia procesowo-obiektowego. ↳ ZI-ST1-CS-K02-25/26Z (P6S_KK) ↳ ZI-ST1-CS-K03-25/26Z (P6S_KO)
Treści programowe przedmiotu
W1 - A structured approach to process modeling. The concept of the information process. Structural IS development cycle. Data and process modeling. DFD, ERP, STD tools, data dictionaries, pseudocode./Strukturalne podejście do modelowania procesów. Koncepcja procesu informacyjnego. Strukturalny cykl życia systemów informacyjnych. Modelowanie danych i procesów. Narzędzia: DFD, ERP, STD, słowniki danych, pseudokod. W2 - Process oriented approach to management. Business process concept. Types of processes. Decomposition. Process maps. Evolution of approaches to process modeling. Overview of notations and techniques./ Podejście procesowe w zarządzaniu. Koncepcja procesów biznesowych. Rodzaje procesów. Dekompozycja. Mapy procesów. Ewolucja podejść do modelowania procesów. Przegląd notacji i technik. W3 - The standard process modeling language Business Process Model and Notation (BPMN). Evolution. Main assumptions. The main elements of the notation: activities, events, gateways, flows, data objects./ Standardowy język modelowania procesów, Business Process Model and Notation (BPMN). Ewolucja. Główne założenia. Główne elementy notacji: czynności, zdarzenia, bramy, przepływy, obiekty danych. W4 - Object-oriented approach in analysis and design. UML. Object-oriented description of processes. Business use cases. UML and BPMN. Transition from a process model to an object model. Business and system analysis. Use of use case, class, activity and sequence diagrams./Podejście obiektowe w analizie i projektowaniu. UML. Obiektowy opis procesów. Przypadki użycia w biznesie. UML i BPMN. Przejście z modelu procesów do modelu obiektowego. Analiza biznesowa i systemowa. Wykorzystanie diagramów przypadków użycia, klas, aktywności oraz sekwencji. W5 - Supporting methods for describing process requirements. Documenting use cases. User Stories./ Metody wspierające specyfikowanie wymagań procesowych. Dokumentacja przypadków użycia. Historie użytkowników.

W6 - Structural modeling. Building process and data models. Process specifications. Model compliance testing./ Modelowanie strukturalne. Tworzenie modeli procesów i danych. Specyfikacje procesów. Testowanie zgodności modeli.

Nazwa przedmiotu
Cloud Computing
Język prowadzenia zajęć
angielski
Realizowane efekty uczenia się
E1 - (W) Student knows and understands the benefits and challenges associated with utilizing public cloud computing. / Student zna i rozumie korzyści i wyzwania związane z korzystaniem z publicznej chmury obliczeniowej. ↳ ZI-ST1-CS-W06-25/26Z (P6S_WK) ↳ ZI-ST1-CS-W08-25/26Z (P6S_WK) E2 - (U) Student is able to design a system based on solutions provided by a public cloud computing service provider. / Student potrafi zaprojektować system w oparciu o rozwiązania dostarczane przez dostawcę publicznej chmury obliczeniowej. ↳ ZI-ST1-CS-U02-25/26Z (P6S_UW) E3 - (K) Student is ready to design new and adapt existing applications towards compatibility with deployment in cloud computing, particularly in the serverless model. / Student jest gotów projektować nowe i dostosowywać istniejące aplikacje pod kątem zgodności z wdrażaniem w chmurze obliczeniowej, w szczególności w modelu bezserwerowym. ↳ ZI-ST1-CS-K03-25/26Z (P6S_KO) ↳ ZI-ST1-CS-K04-25/26Z (P6S_KO)
Treści programowe przedmiotu
W1 - The significance of the cloud in modern IT projects. / Znaczenie chmury w nowoczesnych projektach IT. W2 - Responsibility model in the public cloud. / Model odpowiedzialności w chmurze publicznej. W3 - Compute category services. / Usługi kategorii obliczeniowej. W4 - Storage category services. / Usługi przechowywania danych. W5 - Database category services. / Usługi bazy danych. W6 - Services supporting the work of a programmer. / Usługi wspierające pracę programisty. W7 - Security management in the cloud. / Zarządzanie bezpieczeństwem w chmurze. C1 - Implementation of file read/write responsibilities. / Implementacja odpowiedzialności za odczyt/zapis plików. C2 - Publication of UI interface using HTTP, CDN in a serverless model. / Publikacja interfejsu UI przy użyciu HTTP, CDN w modelu bezserwerowym. C3 - Authorization of Access to Cloud Resources, Addressing the Stateless Challenge in a Decentralized System. / Autoryzacja dostępu do zasobów w chmurze, rozwiązanie problemu bezpieczeństwa w systemie zdecentralizowanym. C4 - Execution of Source Code in a Serverless Model: Azure Functions, AWS Lambda. / Wykonywanie kodu źródłowego w modelu bezserwerowym: Azure Functions, AWS Lambda. C5 - Publication and Securing Access Using HTTP Protocol and API Gateway Services. / Publikowanie i zabezpieczanie dostępu przy użyciu protokołu HTTP i usług API Gateway. C6 - Implementation of Additional Functional Requirements Based on Cloud Resources. / Wdrożenie dodatkowych wymagań funkcjonalnych w oparciu o zasoby w chmurze. C7 - Methods of Data Storage, Databases in Both Classical and Serverless Models. / Metody przechowywania danych, bazy danych w modelach klasycznych i bezserwerowych. C8 - Application Scaling in a Pull Model Using a Queue. / Skalowanie aplikacji przy użyciu kolejki. C9 - Application Scaling in a Push Model Using the Publish/Subscribe Model. / Skalowanie aplikacji w przy użyciu modelu Publish/Subscribe. C10 - Machine Learning in the Cloud, Application of Pre-trained Models in the Context of Applications. / Uczenie maszynowe w chmurze, zastosowanie wstępnie wytrenowanych modeli w kontekście aplikacji.

Nazwa przedmiotu
Computer Programming 1
Język prowadzenia zajęć
angielski
Realizowane efekty uczenia się
E1 - (W) The student knows and understands the basic concepts of syntax and semantics of modern general-purpose programming languages / Student zna i rozumie podstawowe pojęcia składni i semantyki współczesnych języków programowania ogólnego przeznaczenia. ↳ ZI-ST1-CS-W01-25/26Z (P6S_WG) E2 - (U) Student is able to select and use appropriate syntactic structures to record the intention and expression of the algorithm /

Student potrafi wybierać i stosować odpowiednie struktury składniowe w celu zapisania intencji i ekspresji algorytmu

↳ **ZI-ST1-CS-U01-25/26Z (P6S_UW)**

E3 - (K) Student is ready to use the semantics of the programming language in communicating in a development team / Student jest gotów do wykorzystania semantyki języka programowania w komunikacji w zespole programistycznym

↳ **ZI-ST1-CS-K01-25/26Z (P6S_KK)**

Treści programowe przedmiotu

C1 - Types and variables / Typy i zmienne

C2 - Control Structures / Struktury kontrolne

C3 - Subroutines and recursion / Podprogramy i rekurencja

C4 - Arrays as a data structures / Tablice jako struktury danych

C5 - File handling / Obsługa plików

C6 - Dictionaries, Stacks nad Queues / Słowniki, stosy i kolejki

C7 - Elements of object-oriented programming / Elementy programowania zorientowanego obiektowo

C8 - Elements of functional programming / Elementy programowania funkcyjnego

C9 - Software testing / Testowanie oprogramowania

C10 - Practical knowledge test / Praktyczny test wiedzy

C11 - Practical knowledge test / Praktyczny test wiedzy

C12 - Practical knowledge test / Praktyczny test wiedzy

Nazwa przedmiotu

Computer Programming 2

Język prowadzenia zajęć

angielski

Realizowane efekty uczenia się

E1 - (W) Student knows and understands the methods of communication of computer programs with their environment as well as IT standards and conventions adopted in this area/ Student zna i rozumie możliwości komunikacji programów komputerowych z otoczeniem oraz standardów i konwencji przyjętych w tym obszarze.

↳ **ZI-ST1-CS-W02-25/26Z (P6S_WG)**

↳ **ZI-ST1-CS-W05-25/26Z (P6S_WG)**

E2 - (U) Student is able to plan and implement a solution to a problem in the form of a program communicating with the environment/ Student potrafi zaplanować i zaimplementować rozwiązanie pewnego problemu w postaci programu komunikującego się z otoczeniem

↳ **ZI-ST1-CS-U04-25/26Z (P6S_UW)**

E4 - (U) Student can use professional literature, documentation and Internet resources to search for solutions to the encountered problems/Student potrafi korzystać z literatury fachowej, dokumentacji i zasobów internetowych w celu znalezienia rozwiązań napotkanych problemów

↳ **ZI-ST1-CS-U01-25/26Z (P6S_UW)**

E5 - (K) Student is ready to describe the stages of work on the project and prepare its documentation/Student jest gotowy do opisywania etapów pracy nad projektem i przygotowywania jego dokumentacji

↳ **ZI-ST1-CS-K02-25/26Z (P6S_KK)**

Treści programowe przedmiotu

W1 - Software Development Process/Proces wytwarzania oprogramowania

W2 - Evolution of programming methods/Ewolucja metod programowania

W3 - Structured programming/Programowanie strukturalne

W4 - Object-oriented analysis and design/Analiza i projektowanie obiektowe

W5 - Best practices and design patterns/Dobre praktyki i wzorce projektowe

C1 - Installation, configuration and testing of the work environment/Instalacja, konfiguracja i testowanie środowiska pracy

C2 - Principles of operation and practical use of version control systems/Zasady działania oraz praktyczne wykorzystanie systemów kontroli wersji

C3 - Use of common file formats for storing and exchanging data between programs/Zastosowanie typowych formatów plików do przechowywania i wymiany danych pomiędzy programami

C4 - Communication with the web environment, the use of online data and documents/Komunikacja z otoczeniem webowym, użycie danych i dokumentów dostępnych online

C5 - The program's text-based interface for communication with the environment/Tekstowy interfejs komunikacji programu z otoczeniem

C6 - Refactoring the application code - defining functions, handling errors, adapting the program to recommended standards/Refaktoryzacja kodu aplikacji - definiowanie funkcji, obsługa błędów, dostosowanie programu do zalecanych standardów

C7 - Basics of analysis and presentation of data extracted from the web/Podstawy analizy i prezentacji danych pobranych z sieci web

C8 - The use of the framework as the basis of application development/Zastosowanie framework'a jako podstawy tworzenia

aplikacji

C9 - The program's web interface for communication with the environment/Webowy interfejs komunikacji programu z otoczeniem

Nazwa przedmiotu
Computer Programming 3
Język prowadzenia zajęć
angielski
Realizowane efekty uczenia się
E1 - (W) The student knows and understands the basic concepts related to the organization of the system along with its components, interconnections, working environment and rules establishing the method of its construction and development. Student zna i rozumie podstawowe pojęcia związane z organizacją systemu wraz z jego elementami składowymi, wzajemnymi powiązaniami, środowiskiem pracy oraz zasadami określającymi sposób jego budowy i rozwoju. ↳ ZI-ST1-CS-W02-25/26Z (P6S_WG) E2 - (U) The student is able to select and use appropriate tools to support the process of building a web application. Student potrafi wybrać i wykorzystać odpowiednie narzędzia wspierające proces tworzenia aplikacji internetowej. ↳ ZI-ST1-CS-U04-25/26Z (P6S_UW) E3 - (K) The student is ready to test software to detect defects in interfaces and interactions between modules or systems. Student jest gotów do testowania oprogramowania w celu wykrycia wad w interfejsach i interakcjach między modułami lub systemami. ↳ ZI-ST1-CS-K01-25/26Z (P6S_KK)
Treści programowe przedmiotu
C1 - Developer tools and work environment. Narzędzia programistyczne i środowisko pracy. C2 - Specifics and syntax in the chosen programming language. Specyfika i składnia wybranego języka programowania. C3 - Object-oriented programming - classes, inheritance, encapsulation. Programowanie obiektowe - klasy, dziedziczenie, enkapsulacja. C4 - Use of interfaces. Wykorzystanie interfejsów. C5 - Collections, working with data. Kolekcje, praca z danymi. C6 - Tests - planning, launching. Testy - planowanie, uruchamianie. C7 - Selected design patterns. Wybrane wzorce projektowe. C8 - Using the MVC pattern to build applications. Wykorzystanie wzorca MVC do tworzenia aplikacji. C9 - Practical use of a programming framework to build a web application. Praktyczne wykorzystanie frameworka programistycznego do budowy aplikacji internetowej. C10 - Testing applications using integration test. Testowanie aplikacji przy użyciu testów integracyjnych. C11 - Sample application 1. Przykładowa aplikacja 1. C12 - Sample application 2. Przykładowa aplikacja 2.

Nazwa przedmiotu
Computer Programming 4
Język prowadzenia zajęć
angielski
Realizowane efekty uczenia się
E1 - (W) The student knows and understands the principles of web application development in Compiled Programming Languages. / Student zna i rozumie zasady tworzenia aplikacji internetowych w skompilowanych językach programowania. ↳ ZI-ST1-CS-W03-25/26Z (P6S_WG) ↳ ZI-ST1-CS-W05-25/26Z (P6S_WG) E2 - (U) The student is able to create a web application using a database. / Student potrafi stworzyć aplikację internetową wykorzystującą bazę danych. ↳ ZI-ST1-CS-U03-25/26Z (P6S_UW) ↳ ZI-ST1-CS-U04-25/26Z (P6S_UW) E3 - (K) The student is ready to apply the appropriate methods and tools to implement the web application project based on the description of the expected result. / Student jest gotów do zastosowania odpowiednich metod i narzędzi do realizacji projektu aplikacji internetowej w oparciu o opis oczekiwanego rezultatu. ↳ ZI-ST1-CS-K02-25/26Z (P6S_KK) ↳ ZI-ST1-CS-K03-25/26Z (P6S_KO)
Treści programowe przedmiotu

C2 - .NET environment. / Środowisko .NET.
C5 - Visual Studio Community, solutions and projects. / Visual Studio Community, rozwiązania i projekty.
C7 - C# programming language – syntax, object oriented programming. / Język programowania C# - składnia, programowanie obiektowe.
C8 - Collections, interfaces. / Kolekcje, interfejsy.
C9 - LINQ. / LINQ.
C9 - User data collection and validation. / Gromadzenie i weryfikacja danych użytkownika.
C10 - Entity Framework, Code First, migrations. / Entity Framework, Code First, migracje.
C10 - Controlling the status of application. / Kontrolowanie stanu aplikacji.
C11 - Web application in MVC architecture. / Aplikacja internetowa w architekturze MVC.
C11 - Easy applications - Razor Pages. / Proste aplikacje - Razor Pages.
C12 - Routing, controllers and views. / Routing, kontrolery i widoki.
C12 - Web API creation. / Tworzenie Web API.
C13 - CRUD application. / Aplikacja CRUD.

Nazwa przedmiotu
Computer Programming 5
Język prowadzenia zajęć
angielski
Realizowane efekty uczenia się
E1 - (W) Student knows and understands the basic concepts related to the organization of the system along with its components, interconnections, working environment and rules establishing the method of its construction and development / Student zna i rozumie podstawowe pojęcia związane z organizacją systemu, jego komponentami, powiązaniami, środowiskiem pracy oraz zasadami określającymi sposób jego budowy i rozwoju ↳ ZI-ST1-CS-W04-25/26Z (P6S_WG) E2 - (U) Student is able to select and use appropriate tools to support the process of building a web application / Student potrafi dobrać i zastosować odpowiednie narzędzia wspierające proces tworzenia aplikacji internetowej ↳ ZI-ST1-CS-U01-25/26Z (P6S_UW) ↳ ZI-ST1-CS-U02-25/26Z (P6S_UW) E3 - (K) Student is ready to test software to detect defects in interfaces and interactions between modules or systems / Student jest gotów testować oprogramowanie w celu wykrycia defektów w interfejsach i interakcjach pomiędzy modułami lub systemami ↳ ZI-ST1-CS-K01-25/26Z (P6S_KK) ↳ ZI-ST1-CS-K02-25/26Z (P6S_KK)
Treści programowe przedmiotu
C1 - Introduction to IT system architecture / Wprowadzenie do architektury systemów informatycznych C2 - Monolithic architecture – advantages and disadvantages / Architektura monolityczna – zalety i wady C3 - Introduction and analysis of the existing system, identifying key components and their roles in the system / Wprowadzenie i analiza istniejącego systemu, identyfikacja kluczowych komponentów i ich roli w systemie C4 - Refactoring and modularization of code / Refaktoryzacja i modularyzacja kodu C5 - Extracting modules into subsystems, analysing technical consequences / Wydzielanie modułów do podsystemów, analiza konsekwencji technicznych C6 - Scaling subsystems based on non-functional requirements / Skalowanie podsystemów w oparciu o wymagania niefunkcjonalne C7 - Analysis of application transformation from monolithic to distributed architecture / Analiza transformacji aplikacji z architektury monolitycznej do architektury rozproszonej

Nazwa przedmiotu
Computer Programming 6
Język prowadzenia zajęć
angielski
Realizowane efekty uczenia się
E1 - (W) Student knows and understands advanced programming techniques and tools, enabling them to efficiently develop complex applications that implement business processes according to current standards. / Student zna i rozumie zaawansowane techniki i narzędzia programistyczne, umożliwiające efektywne tworzenie złożonych aplikacji realizujących procesy biznesowe zgodnie z obowiązującymi standardami. ↳ ZI-ST1-CS-W01-25/26Z (P6S_WG)

E2 - (U) Student is able to analyze business and technical requirements and, based on them, design, implement, and test software, including developing software modules from the conceptual phase to deployment, using unit tests to ensure high code quality and reliability. / Student potrafi analizować wymagania biznesowe i techniczne, a następnie na ich podstawie projektować, implementować i testować oprogramowanie – w tym tworzyć moduły programistyczne od fazy koncepcyjnej aż po wdrożenie – wykorzystując testy jednostkowe w celu zapewnienia wysokiej jakości i niezawodności kodu.

↳ **ZI-ST1-CS-U02-25/26Z (P6S_UW)**

↳ **ZI-ST1-CS-U03-25/26Z (P6S_UW)**

E3 - (K) Student is ready to collaborate in a project team, utilizing version control systems and adopting best practices in software project management. / Student jest gotów do współpracy w zespole projektowym, wykorzystując systemy kontroli wersji oraz stosując dobre praktyki w zarządzaniu projektami programistycznymi.

↳ **ZI-ST1-CS-K02-25/26Z (P6S_KK)**

Treści programowe przedmiotu

W1 - Fundamentals of OOP and OOA – Understanding object-oriented programming and analysis principles as the foundation for building modular software. / Podstawy programowania i analizy obiektowej (OOP i OOA) – Zrozumienie zasad programowania i analizy obiektowej jako fundamentu budowy modularnego oprogramowania

W2 - Software architecture and its levels (C4) – Introduction to the C4 model for visualizing IT system architecture. / Architektura oprogramowania i jej poziomy (model C4) – Wprowadzenie do modelu C4 służącego do wizualizacji architektury systemów informatycznych

W3 - Archetypes in system design – Discussion of common subdomains and archetypes in system design and their impact on architectural decisions. / Archetypy w projektowaniu systemów – Omówienie typowych poddomen i archetypów w projektowaniu systemów oraz ich wpływu na decyzje architektoniczne

W4 - Software testing strategies – Methodologies and best practices in software testing: unit, integration, and end-to-end (E2E) testing. / Strategie testowania oprogramowania – Metodyki i dobre praktyki w testowaniu oprogramowania: testy jednostkowe, integracyjne oraz end-to-end (E2E)

W5 - Module design and communication – How to design application modules and manage their communication in complex systems. / Projektowanie modułów i komunikacja – Jak projektować moduły aplikacyjne i zarządzać ich komunikacją w złożonych systemach

C1 - Designing implementations using unit tests / Projektowanie implementacji z wykorzystaniem testów jednostkowych

C2 - Spring Boot – introduction and configuration – Practical introduction to Spring Boot, environment setup, and first steps in application development. / Spring Boot – wprowadzenie i konfiguracja – Praktyczne wprowadzenie do Spring Boot, przygotowanie środowiska i pierwsze kroki w tworzeniu aplikacji

C3 - Event Storming and domain analysis – Group exercise in Event Storming for requirements analysis and system design. / Event Storming i analiza dziedziny – Ćwiczenie grupowe z wykorzystaniem Event Storming do analizy wymagań i projektowania systemu

C4 - E-commerce project: from requirements to prototype – Practical project implementation, developing an e-commerce application from requirements extraction to prototype, using tools and techniques learned during the course. / Projekt e-commerce: od wymagań do prototypu – Praktyczna realizacja projektu: tworzenie aplikacji e-commerce od analizy wymagań po prototyp, z wykorzystaniem narzędzi i technik poznanych w trakcie kursu

Nazwa przedmiotu

Computer Systems

Język prowadzenia zajęć

angielski

Realizowane efekty uczenia się

E1 - (W) Student knows and understands the construction and functioning of computer devices and knows how to use them in different areas of economic activity / Student zna i rozumie budowę i działanie urządzeń komputerowych oraz potrafi je wykorzystywać w różnych dziedzinach działalności gospodarczej.

↳ **ZI-ST1-CS-W03-25/26Z (P6S_WG)**

E2 - (U) Student is able to appropriately present, select, and utilize computer devices in various areas of economic activity / Student potrafi właściwie prezentować, wybierać i wykorzystywać urządzenia komputerowe w różnych obszarach działalności gospodarczej

↳ **ZI-ST1-CS-U03-25/26Z (P6S_UW)**

E3 - (K) Student is ready to follow-up changes in the area of computer devices and information technology, acquaint themselves with them, and enhance their skills / Student jest gotowy śledzić zmiany w obszarze urządzeń komputerowych i technologii informatycznych, zapoznawać się z nimi i doskonalić swoje umiejętności

↳ **ZI-ST1-CS-K04-25/26Z (P6S_KO)**

Treści programowe przedmiotu

W1 - Machine representation of information / Maszynowa reprezentacja informacji

W2 - Structure and operation of computer architecture using Intel x86 as an example (memory units, data and how they are placed in memory, processor registers, syntax of processor commands, transfer commands, mathematical and logical operations) / Struktura i działanie architektury komputerowej na przykładzie Intel x86 (jednostki pamięci, dane i sposób ich umieszczania w pamięci, rejestry procesora, składnia poleceń procesora, polecenia transferu, operacje matematyczne i logiczne)

W3 - Program execution and interrupt handling in Intel x86 architecture / Wykonywanie programu i obsługa przerwań w architekturze Intel x86

W4 - Data devices and media (types of media, data encoding methods, structure and physical and logical structure of hard disk, organization of data on disk) / Urządzenia i nośniki danych (typy nośników, metody kodowania danych, struktura i struktura fizyczna i logiczna dysku twardego, organizacja danych na dysku)

W5 - Optical devices and data carriers (construction and principle of operation of optical drives CD, DVD, Blu-ray) / Urządzenia optyczne i nośniki danych (budowa i zasada działania napędów optycznych CD, DVD, Blu-ray)

W6 - Image generation and presentation devices - graphics cards, LCD displays W7: Printers (dot matrix, inkjet, laser), scanners (types, construction and principle of operation), keyboard and control devices. / Urządzenia generujące i prezentujące obraz - karty graficzne, wyświetlacze LCD W7: Drukarki (igłowe, atramentowe, laserowe), skanery (rodzaje, budowa i zasada działania), klawiatury i urządzenia sterujące.

C1 - Arithmetic and logical operations in binary and hexadecimal system / Operacje arytmetyczne i logiczne w systemie binarnym i szesnastkowym

C2 - The DEBUG program and its use to demonstrate the operation of computer architecture / Program DEBUG i jego zastosowanie do demonstracji działania architektury komputerowej

C3 - Assembler programming (assembler program structure, basic programming constructs, program writing, program compilation and linking) / Programowanie w języku assemblerowym (struktura programu w języku assembler, podstawowe konstrukcje programistyczne, pisanie programów, kompilacja i łączenie programów)

C4 - Assembler programming: memory addressing, interrupts, operations on numbers bits and tables, conditional instructions, loops, input/output, operations of computer peripherals, graphics mode / Programowanie w assemblerze: adresowanie pamięci, przerwania, operacje na liczbach, bitach i tablicach, instrukcje warunkowe, pętle, wejście/wyjście, operacje na urządzeniach peryferyjnych komputera, tryb graficzny

Nazwa przedmiotu
Data Notations
Język prowadzenia zajęć
angielski
Realizowane efekty uczenia się
E1 - (W) Student knows and understands modern data description formats, the structure of documents based on these formats and the methods of storing and exchanging data in a network environment / Student zna i rozumie nowoczesne formaty opisu danych, strukturę dokumentów opartych na tych formatach oraz metody przechowywania i wymiany danych w środowisku sieciowym. ↳ ZI-ST1-CS-W02-25/26Z (P6S_WG) E2 - (U) Student is able to design a syntactically correct document describing a certain fragment of reality and convert it between various formats / Student potrafi zaprojektować poprawny składniowo dokument opisujący pewien fragment rzeczywistości i dokonać jego konwersji pomiędzy różnymi formatami. ↳ ZI-ST1-CS-U03-25/26Z (P6S_UW) E3 - (K) Student is ready to use available communication media and data exchange standards to expand his knowledge and improve skills / Student jest gotów do wykorzystania dostępnych mediów komunikacyjnych i standardów wymiany danych w celu poszerzenia swojej wiedzy i doskonalenia umiejętności ↳ ZI-ST1-CS-K02-25/26Z (P6S_KK)
Treści programowe przedmiotu
C1 - Text document formats (TXT, CSV, XML, JSON) / Formaty dokumentów tekstowych (TXT, CSV, XML, JSON) C2 - Ways of describing and exchanging data in text documents / Sposoby opisywania i wymiany danych w dokumentach tekstowych C3 - Basics of web technologies and data presentation formats (HTML, CSS, SVG) / Podstawy technologii internetowych i formatów prezentacji danych (HTML, CSS, SVG) C4 - Processing text documents in applications / Przetwarzanie dokumentów tekstowych w aplikacjach C5 - Managing text documents. Document version control systems / Zarządzanie dokumentami tekstowymi. Systemy kontroli wersji dokumentów

Nazwa przedmiotu
Data Warehouses
Język prowadzenia zajęć
angielski
Realizowane efekty uczenia się
E1 - (W) Student knows and understands the idea of using databases as a source of information in decision-making processes (analytical databases), including conceptual concepts such as Business Intelligence and Big Data and the architecture of systems

such as Data Warehouse and Data Vault / Student zna i rozumie ideę wykorzystania baz danych jako źródła informacji w procesach podejmowania decyzji (bazy analityczne), w tym koncepcje takie jak Business Intelligence i Big Data oraz architekturę systemów takich jak Data Warehouse i Data Vault

↳ ZI-ST1-CS-W03-25/26Z (P6S_WG)

↳ ZI-ST1-CS-W07-25/26Z (P6S_WK)

E2 - (U) Student is able to indicate the right type of analytical database architecture and propose an appropriate technical solution based on business conditions / Student potrafi wskazać właściwy typ architektury analitycznej bazy danych i zaproponować odpowiednie rozwiązanie techniczne w oparciu o warunki biznesowe.

↳ ZI-ST1-CS-U02-25/26Z (P6S_UW)

↳ ZI-ST1-CS-U04-25/26Z (P6S_UW)

E3 - (K) Student is ready to expand his or her knowledge on his/her own: they are aware that the rapid development of information technologies requires constant self-education, and technological decisions (system architecture, choice of tools, etc.) may affect the operation of the organization and, taking into account ethical issues and the functioning of society / Student jest gotów do samodzielnego poszerzania swojej wiedzy: ma świadomość, że szybki rozwój technologii informatycznych wymaga stałego samokształcenia, a decyzje technologiczne (architektura systemów, dobór narzędzi itp.) mogą mieć wpływ na funkcjonowanie organizacji i, biorąc pod uwagę kwestie etyczne i funkcjonowanie społeczeństwa

↳ ZI-ST1-CS-K04-25/26Z (P6S_KO)

↳ ZI-ST1-CS-K06-25/26Z (P6S_KR)

Treści programowe przedmiotu

W1 - Definition of a data warehouse (DW) and its location in the enterprise information system. Variants of DW architecture: pros and cons of different solutions / Definicja Hurtowni Danych (DW) i jego lokalizacja w systemie informacyjnym przedsiębiorstwa. Warianty architektury DW: zalety i wady różnych rozwiązań

W2 - Conceptual model of DW construction: conceptual and functional layers / Model koncepcyjny konstrukcji DW: warstwa koncepcyjna i funkcjonalna

W3 - Conceptual model of DW construction: logical layer. ETL Process design challenges . Model koncepcyjny konstrukcji DW: warstwa logiczna. Wyzwania projektowania procesów ETL

W4 - Conceptual model of DW construction: physical layer. Basic implementation problems / Model koncepcyjny konstrukcji DW: warstwa fizyczna. Podstawowe problemy implementacyjne

W5 - DW metadata: parameterization and automation of processes, control and monitoring of DW operation / Metadane HD: parametryzacja i automatyzacja procesów, sterowanie i monitorowanie pracy HD

W6 - Maintenance and continuous development of DW / Utrzymanie i ciągły rozwój DW

W7 - Relationship of DW concepts with related concepts (Business Intelligence, BigData). The concept of DataVault. Major providers of development tools / Relacja DW z koncepcjami pokrewnymi (Business Intelligence, BigData). Pojęcie DataVault. Główni dostawcy narzędzi programistycznych

C1 - Introduction to Data Warehouse / Wprowadzenie do Hurtowni Danych

C2 - ETL (Extract, Transform, Load) process in Data Warehouses / Proces ETL (ekstrakcja, transformacja, ładowanie) w Hurtowniach Danych

C3 - SQL Query Language in the context of a Data Warehouse / Język zapytań SQL w kontekście Hurtowni Danych

C4 - Multidimensional Data Model, Facts and Dimensions, Data Cube, Data Cube Operations – Data Entry and Preparation / Wielowymiarowy model danych, fakty i wymiary, kostka danych, działania na kostkach danych – wprowadzanie i przygotowywanie danych

C5 - Multidimensional Data Model, Facts and Dimensions, Data Cube, Data Cube Operations – Realization of Practical Examples / Wielowymiarowy model danych, fakty i wymiary, kostka danych, działania na kostkach danych – realizacja praktycznych przykładów

C6 - Data visualization in the context of Data Warehouse - possibilities and significance / Wizualizacja danych w kontekście Data Warehouse – możliwości i znaczenie

C7 - An example of DataWarehouse in practice. Analysis Services Component MS SQL Server – sample analyses / Przykład Data Warehouse w praktyce. Komponent Analysis Services MS SQL Server – przykładowe analizy

Nazwa przedmiotu

Development and Operations

Język prowadzenia zajęć

angielski

Realizowane efekty uczenia się

E1 - (W) Student knows und understands key principles and objectives of the DevOps Methodology, focusing on contemporary aspects of this approach / Student zna i rozumie kluczowe zasady oraz cele metodyki DevOps, koncentrując się na jej współczesnych aspektach

↳ ZI-ST1-CS-W04-25/26Z (P6S_WG)

E2 - (U) Student is able to effectively implement and use code management tools / Student potrafi skutecznie wdrażać i używać narzędzi do zarządzania kodem

↳ ZI-ST1-CS-U07-25/26Z (P6S_UO)

E3 - (K) Student is ready to take action to support the adoption of DevOps methodologies in the organisation / Student jest gotów do podejmowania działań wspierających wdrażanie metodyk DevOps w organizacji

↳ **ZI-ST1-CS-K05-25/26Z (P6S_KO)**

↳ **ZI-ST1-CS-K06-25/26Z (P6S_KR)**

Treści programowe przedmiotu

W1 - Introduction to DevOps / Wprowadzenie do DevOps
W2 - Version Control Systems / Systemy kontroli wersji
W3 - Continuous Integration / Ciągła integracja
W4 - Continuous Delivery and Deployment / Ciągłe dostarczanie i wdrażanie
W5 - Containerization / Konteneryzacja
W6 - Orchestration / Orkiestracja
W7 - Monitoring and Logging / Monitorowanie i logowanie
W8 - Security in DevOps / Bezpieczeństwo w DevOps
W9 - Scaling and Performance / Skalowanie i wydajność
W10 - Infrastructure as Code / Infrastruktura jako kod
W11 - Optimization in CI/CD / Optymalizacja w CI/CD
W12 - DevOpSec platforms / Platformy DevOpSec
C1 - Introduction to DevOps / Wprowadzenie do DevOps
C2 - Version Control Systems / Version Control Systems
C3 - Continuous Integration / Ciągła integracja
C4 - Continuous Delivery and Deployment / Ciągłe dostarczanie i wdrażanie
C5 - Containerization / Konteneryzacja
C6 - Orchestration / Orkiestracja
C7 - Monitoring and Logging / Monitorowanie i logowanie
C8 - Security in DevOps / Bezpieczeństwo w DevOps
C9 - Scaling and Performance / Skalowanie i wydajność
C10 - Infrastructure as Code / Infrastruktura jako kod
C11 - Optimization in CI/CD / Optymalizacja w CI/CD
C12 - DevOpSec platforms / Platformy DevOpSec

Nazwa przedmiotu

Digital Control Systems for Industrial Processes

Język prowadzenia zajęć

angielski

Realizowane efekty uczenia się

E1 - (W) Student knows and understands the techniques of designing digital control systems for the manufacturing processes./Student zna i rozumie techniki projektowania cyfrowych systemów sterowania procesami produkcyjnymi.

↳ **ZI-ST1-CS-W02-25/26Z (P6S_WG)**

↳ **ZI-ST1-CS-W03-25/26Z (P6S_WG)**

E2 - (U) Student is able to independently design, implement, and test the operation of a digital controller based on combinational and sequential circuits./Student potrafi samodzielnie zaprojektować, zaimplementować i przetestować działanie sterownika cyfrowego opartego na układach kombinacyjnych i sekwencyjnych.

↳ **ZI-ST1-CS-U03-25/26Z (P6S_UW)**

↳ **ZI-ST1-CS-U04-25/26Z (P6S_UW)**

↳ **ZI-ST1-CS-U08-25/26Z (P6S_UU)**

E3 - (K) Student is ready to collaborate within a group and present and compare solutions related to the design of control systems for manufacturing processes./Student jest gotów do współpracy w grupie oraz prezentowania i porównywania rozwiązań związanych z projektowaniem systemów sterowania procesami produkcyjnymi.

↳ **ZI-ST1-CS-K06-25/26Z (P6S_KR)**

Treści programowe przedmiotu

C1 - Introduction to the exercises. Presentation of the basic logical functors used in control systems and codes applied in the digital circuits./Wprowadzenie do ćwiczeń. Przedstawienie podstawowych funkcyj logicznych stosowanych w układach sterowania oraz kodów stosowanych w układach cyfrowych.
C2 - Discussion of De Morgan's laws and their practical application in designing of digital circuits./Omówienie praw De Morgana i ich praktycznego zastosowania w projektowaniu układów cyfrowych.
C3 - Karnaugh maps, merging of redundant states, and design of combinational circuit./Mapy Karnaugh, redukcja stanów nadmiarowych i projektowanie obwodów kombinacyjnych.
C4 - Designing a decoder transforming binary code into hexadecimal, Gray code, and other codes applicable in the creation of industrial controllers./Zaprojektowanie dekodera przekształcającego kod binarny na kod szesnastkowy, kod Graya i inne kody mające zastosowanie w tworzeniu sterowników przemysłowych.

C5 - Automation of a chemical reactor as a practical application of combinational circuits. Advantages and disadvantages of this type of control method./Automatyzacja pracy reaktora chemicznego przez praktyczne zastosowanie układów kombinacyjnych. Zalety i wady tego typu metody sterowania.

C6 - Introduction to synchronous and asynchronous sequential circuits./ Wprowadzenie do synchronicznych i asynchronicznych układów sekwencyjnych.

C7 - The use of synchronous and asynchronous flip-flops in the control process, as well as the designing of controllers based on these circuits./ Wykorzystanie przerzutników synchronicznych i asynchronicznych w procesie sterowania, a także projektowanie sterowników opartych na tych układach.

C8 - Practical application of synchronous sequential circuits. Design and simulation of a controller based on such digital circuits./Praktyczne zastosowanie synchronicznych układów sekwencyjnych. Projektowanie i symulacja sterownika opartego na takich układach cyfrowych.

C9 - Theory of automata. Introduction to Mealy automata, merging of redundant states, design, and testing of controllers of this type./Teoria automatów. Wprowadzenie do automatów Mealy'ego, redukcja stanów nadmiarowych, projektowanie i testowanie sterowników tego typu.

C10 - Introduction to Moore automata. Design, simulation, and testing of controllers of this type./ Wprowadzenie do automatów Moore'a. Projektowanie, symulacja i testowanie kontrolerów tego typu.

C11 - Designing of a chemical reactor controller based on one of the selected types of automation. Comparison of advantages and disadvantages of this type of control systems and controllers based on combinational circuits./Zaprojektowanie sterownika reaktora chemicznego w oparciu o jeden z wybranych typów sterownika. Porównanie zalet i wad tego typu układów sterowania oraz sterowników opartych na układach kombinacyjnych.

C12 - Summary of classes and discussion of the possibilities of applying the knowledge in designing FPGA circuits./Podsumowanie zajęć i omówienie możliwości zastosowania nabytej wiedzy w projektowaniu układów FPGA.

Nazwa przedmiotu
Diploma Seminar (grupa przedmiotów)
Realizowane efekty uczenia się i treści kształcenia
Education content: S1: Basic elements of a research workshop. S2: Selected information and literature databases. S3: Scientific work as the intellectual property of author. How to avoid plagiarism. S4: Overview of the rationale for choosing a thesis topic. S5: Thesis agenda preparation and discussion. S6: Requirements for carrying out research analyses and editing their results. S7: Referencing of thesis chapters. S8: Discussion of thesis drafts. Treści programowe: S1: Podstawowe elementy warsztatu badawczego. S2: Wybrane bazy informacji i literatury. S3: Praca naukowa jako własność intelektualna autora. Jak uniknąć plagiatu. S4: Omówienie uzasadnienia wyboru tematu pracy dyplomowej. S5: Przygotowanie i omówienie programu pracy dyplomowej. S6: Wymagania dotyczące przeprowadzania analiz badawczych i edycji ich wyników. S7: Odwoływanie się do rozdziałów pracy dyplomowej. S8: Omówienie wstępnych wersji pracy dyplomowej. Realizowane efekty uczenia się: W (CS-W01, CS-W09) U (CS-U05, CS-U08, CS-U09) K (CS-K01, CS-K02) Learning outcomes achieved: W (CS-W01, CS-W09) U (CS-U05, CS-U08, CS-U09) K (CS-K01, CS-K02) The subject language: English. / Język prowadzenia przedmiotu: j.angielski

Nazwa przedmiotu
Discrete Mathematics
Język prowadzenia zajęć

angielski
Realizowane efekty uczenia się
E1 - (W) Student knows and understands mathematical concepts and methods necessary for constructing and analyzing algorithms./ Student zna i rozumie aparat matematyczny niezbędny do konstruowania i analizy algorytmów. ↳ ZI-ST1-CS-W01-25/26Z (P6S_WG) ↳ ZI-ST1-CS-W02-25/26Z (P6S_WG) E2 - (U) Student is able to use mathematical models to construct and analyze algorithms./ Student potrafi stosować aparat matematyczny niezbędny do konstruowania i analizy algorytmów. ↳ ZI-ST1-CS-U01-25/26Z (P6S_UW) ↳ ZI-ST1-CS-U08-25/26Z (P6S_UU) E3 - (K) Student is ready to communicate precisely and efficiently regarding construction and optimization of algorithms./ Student jest gotów komunikować się w odniesieniu do zagadnień związanych z budową i optymalizacją algorytmów. ↳ ZI-ST1-CS-K01-25/26Z (P6S_KK)
Treści programowe przedmiotu
W1 - Elementary logic and set theory. / Elementy logiki i teorii mnogości. W2 - Functions and inverse functions. Sequences: limits, asymptotic behavior of sequences, O notation and time complexity of algorithms. / Funkcje i funkcje odwrotne. Ciągi liczbowe i ich granice. Elementy asymptotyki: Notacja O i jej związek z czasową złożonością obliczeniową algorytmów. W3 - Elementary combinatorics. Laws of sum, product and power. Inclusion-exclusion principle, counting multiples, variations, combinations and permutations, counting divisions. Binomial expansion, pigeonhole principle. / Elementy kombinatoryki: zliczanie elementów zbiorów. Prawo sumy, iloczynu i potęgi, zasada włączeń i wyłączeń, zliczanie wielokrotności, wariacje i kombinacje, wzór pudełkowy, zliczanie podziałów zbioru i permutacje z powtórzeniami, wzór dwumianowy, zasada szufladkowa Dirichleta. W4 - Recursion theory./ Elementy teorii rekurencji. W5 - Introduction to graphs and trees/ Elementy teorii grafów i drzew. C1 - Logic and set theory/ Elementy logiki i teorii mnogości C2 - Inverse functions, sequences, asymptotics/ Odwracanie funkcji, ciągi liczbowe i elementy asymptotyki C3 - Recursion theory/Elementy teorii rekurencji C4 - Combinatorics: introduction/ Wstęp do kombinatoryki C5 - Advanced combinatorics / Elementy zaawansowanej kombinatoryki C6 - Graph theory / Podstawowe zagadnienia i algorytmy teorii grafów C7 - Basic algorithms on trees / Podstawowe zagadnienia i algorytmy teorii drzew

Nazwa przedmiotu
E-business
Język prowadzenia zajęć
angielski
Realizowane efekty uczenia się
E1 - (W) Student knows and understands e-business and the role it plays in the information economy, and understands the concepts of e-business environment / Student zna i rozumie rolę jaką pełni e-biznes w gospodarce informacyjnej oraz rozumie koncepcje otoczenia e-biznesu ↳ ZI-ST1-CS-W06-25/26Z (P6S_WK) E4 - (U) Student can apply concepts and models of e-business in the design and implementation of IT enabled organizational change / Student potrafi zastosować koncepcje i modele e-biznesu w projektowaniu i implementacji wspomaganą informatycznie zmiany organizacyjnej ↳ ZI-ST1-CS-U01-25/26Z (P6S_UW) ↳ ZI-ST1-CS-U03-25/26Z (P6S_UW) E5 - (K) Student is ready to design and implement an e-business venture / Student jest gotów zaprojektować i zaimplementować przedsięwzięcie e-biznesowe ↳ ZI-ST1-CS-K01-25/26Z (P6S_KK)
Treści programowe przedmiotu
W1 - History of the Internet and e-business. Definitions of essential concepts / Historia Internetu i e-biznesu. Definicje podstawowych koncepcji W2 - E-business theoretical foundations. Technology related empirical laws. Transaction cost theory, Disruptive innovations theory / Podstawy teoretyczne e-biznesu. Empiryczne prawa technologiczne, Teoria kosztów transakcyjnych, Teoria innowacji destrukcyjnych W3 - E-business environment. PEST analysis method with the emphasis on technological factors including information security / Środowisko e-biznesu. Analiza PEST uwarunkowań e-biznesu ze szczególnym uwzględnieniem czynników technologicznych, w tym problematyki bezpieczeństwa W4 - E-business strategies and models. Different e-business typologies. Sell-side and buy-side strategies. Complex strategies.

Revenue models / Strategie i modele e-biznesu. Różne typologie modeli biznesowych. Strategie typu sell-side i buy-side. Strategie kompleksowe. Modele przychodów

W5 - User Experience and Web-usability / Doświadczenie użytkownika i użyteczność witryny internetowej

C2 - Case study: Orlikowski W., Thompson S., (2010), Leveraging the Web for Customer Engagement: A Case Study of BT's Debatescape, Center for Information Systems Research, Sloan School of Management, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, Massachusetts, Working Paper No. 380. / Studium przypadku: Case study: Orlikowski W., Thompson S., (2010), Leveraging the Web for Customer Engagement: A Case Study of BT's Debatescape, Center for Information Systems Research, Sloan School of Management, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, Massachusetts, Working Paper No. 380.

C3 - Case study: Wixom, B. H., Ross, J. W., Beath, C. M., (2013), comScore, Inc.: Making Analytics Count, CISR WP No. 392 and MIT Sloan WP No. 5233-13 Studium przypadku: Case study: Wixom, B. H., Ross, J. W., Beath, C. M., (2013), comScore, Inc.: Making Analytics Count, CISR WP No. 392 and MIT Sloan WP No. 5233-13

C3 - Case study: Lacity, M., Moloney, K., Ross, J. W. (2018). Blockchain at BNP Paribas: The Power of Co-Creation. CISR WP No. 428 / Lacity, M., Moloney, K., Ross, J. W. (2018). Blockchain at BNP Paribas: The Power of Co-Creation. CISR WP No. 428

C4 - E-business venture team project / Projekt zespołowy przedsięwzięcia e-biznesowego

Nazwa przedmiotu
Economics and Corporate Finance
Język prowadzenia zajęć
angielski
Realizowane efekty uczenia się
E1 - (W) Student knows and understands how to define basic concepts in the field of business management, with particular emphasis on large enterprises (corporations). Understanding the impact of marketing management, human resources management, operational management, and quality on the achieved results. / Student zna i rozumie, jak definiować podstawowe pojęcia w dziedzinie zarządzania przedsiębiorstwem, ze szczególnym uwzględnieniem dużych przedsiębiorstw (korporacji). Zrozumienie wpływu zarządzania marketingowego, zarządzania zasobami ludzkimi, zarządzania operacyjnego i jakości na osiągnięte wyniki. ↳ ZI-ST1-CS-W01-25/26Z (P6S_WG) ↳ ZI-ST1-CS-W02-25/26Z (P6S_WG) ↳ ZI-ST1-CS-W05-25/26Z (P6S_WG) ↳ ZI-ST1-CS-W06-25/26Z (P6S_WK) E2 - (U) Student is able to determine individual factors, economic and financial parameters on costs, financial liquidity, and results of each enterprise under the corporation. Ability to analyze the functioning of the corporation, in basic aspects, including: economic and financial analysis, management, human resource management, knowledge management, and problems of financial decisions within corporations. The ability to indicate the basic ways of decision-making processes of the corporation, and their functioning, with particular emphasis on strategy, management, identity, investing, and financing the development as well cooperation with other economic entities. / Student potrafi określić indywidualne czynniki, parametry ekonomiczne i finansowe dotyczące kosztów, płynności finansowej i wyników każdego przedsiębiorstwa w ramach korporacji. Zdolność do analizy funkcjonowania korporacji, w podstawowych aspektach, w tym: analiza ekonomiczna i finansowa, zarządzanie, zarządzanie zasobami ludzkimi, zarządzanie wiedzą i problemy decyzji finansowych w korporacjach. Zdolność do wskazania podstawowych sposobów procesów decyzyjnych korporacji i ich funkcjonowania, ze szczególnym uwzględnieniem strategii, zarządzania, tożsamości, inwestowania i finansowania rozwoju, a także współpracy z innymi podmiotami gospodarczymi. ↳ ZI-ST1-CS-U01-25/26Z (P6S_UW) ↳ ZI-ST1-CS-U02-25/26Z (P6S_UW) ↳ ZI-ST1-CS-U04-25/26Z (P6S_UW) ↳ ZI-ST1-CS-U07-25/26Z (P6S_UO) E3 - (K) Student is ready to develop the attitude of future responsibility for the decisions made in a corporation. Making students aware of the necessity of having knowledge in the field of marketing management, human resources management, operational, quality, and financial management in big enterprises in the conditions of existing competition market. / Student jest gotów do rozwijania postawy przyszłej odpowiedzialności za decyzje podejmowane w korporacji. Uświadczenie studentom konieczności posiadania wiedzy z zakresu zarządzania marketingowego, zarządzania zasobami ludzkimi, zarządzania operacyjnego, jakościowego i finansowego w dużych przedsiębiorstwach w warunkach istniejącej konkurencji rynkowej. ↳ ZI-ST1-CS-K01-25/26Z (P6S_KK) ↳ ZI-ST1-CS-K03-25/26Z (P6S_KO) ↳ ZI-ST1-CS-K05-25/26Z (P6S_KO) ↳ ZI-ST1-CS-K06-25/26Z (P6S_KR)
Treści programowe przedmiotu
W1 - Introduction to Corporate Economics and Finance / Wprowadzenie do ekonomii korporacyjnej i finansów W2 - The Corporate Firm - The Sole Proprietorship, The Partnership, The Corporation, A Corporation by Another Name / Firma korporacyjna - jednoosobowa działalność gospodarcza, spółka partnerska, korporacja, korporacja pod inną nazwą W3 - The Agency Problem and Control of the Corporation / Problem agencji i kontroli korporacji W4 - Financial Statements and Cash Flow / Sprawozdania finansowe i przepływy pieniężne W5 - Valuation and Capital Budgeting / Wycena i budżetowanie kapitałowe

W6 - Making Capital Investment Decisions / Podejmowanie decyzji o inwestycjach kapitałowych
W7 - Risk Analysis, Real Options, and Capital Budgeting / Analiza ryzyka, opcje realne i budżetowanie kapitałowe
W8 - Stock Valuation / Wycena akcji
W9 - Efficient Capital Markets and Behavioral Challenges / Efektywne rynki kapitałowe i wyzwania behawioralne
W10 - Long-Term Financing: An Introduction / Finansowanie długoterminowe: wprowadzenie
W11 - Capital Structure: Basic Concepts / Struktura kapitału: podstawowe koncepcje
W12 - Mergers, Acquisitions, and Divestitures. International Corporate Finance / Fuzje, przejęcia i zbycia. Międzynarodowe finanse korporacyjne
C1 - The Corporate Firm - Goals and Management Strategy / Firma korporacyjna - cele i strategia zarządzania
C2 - Determination of Objectives in the Structure of the Strategy of Corporation / Określenie celów w strukturze strategii przedsiębiorstwa
C3 - Financial Statements and Cash Flow / Sprawozdania finansowe i przepływy pieniężne
C4 - Financial Statements Analysis and Financial Models / Analiza Sprawozdań Finansowych i Modele Finansowe
C5 - Discounted Cash Flow Valuation. Net Present Value and Other Investment Rules / Zdyskontowana wycena przepływów pieniężnych. Wartość bieżąca netto i inne zasady inwestycyjne
C6 - Making Capital Investment Decisions / Podejmowanie decyzji o inwestycjach kapitałowych
C7 - Risk Analysis, Real Options, and Capital Budgeting / Analiza ryzyka, opcje realne i budżetowanie kapitałowe
C8 - Risk, Cost of Capital, and Capital Budgeting / Ryzyko, koszt kapitału i budżetowanie kapitałowe
C9 - Long-Term Financing. Leasing / Finansowanie długoterminowe. Leasing

Nazwa przedmiotu
Elective Course 1 (grupa przedmiotów)
Realizowane efekty uczenia się i treści kształcenia
The subject will cover content related to the disciplines of Management and Quality Science and Informatics. / Przedmiot będzie poruszać treści związane z dyscyplinami Nauki o Zarządzaniu i Jakości oraz Informatyka. W: ZI-ST1-CS-W01-25/26Z; ZI-ST1-CS-W02-25/26Z; ZI-ST1-CS-W06-25/26Z; U: ZI-ST1-CS-U01-25/26Z; ZI-ST1-CS-U07-25/26Z; ZI-ST1-CS-U08-25/26Z; K: ZI-ST1-CS-K01-25/26Z; ZI-ST1-CS-K04-25/26Z; ZI-ST1-CS-K05-25/26Z; The subject language: English. / Język prowadzenia przedmiotu: j.angielski.

Nazwa przedmiotu
Elective Course 2 (grupa przedmiotów)
Realizowane efekty uczenia się i treści kształcenia
Przedmiot będzie poruszać treści związane z dyscyplinami Nauki o Zarządzaniu i Jakości oraz Informatyka. / The subject will cover content related to the disciplines of Management and Quality Science and Informatics. W: ZI-ST1-CS-W01-25/26Z; ZI-ST1-CS-W02-25/26Z; ZI-ST1-CS-W06-25/26Z; U: ZI-ST1-CS-U01-25/26Z; ZI-ST1-CS-U07-25/26Z; ZI-ST1-CS-U08-25/26Z; K: ZI-ST1-CS-K01-25/26Z; ZI-ST1-CS-K04-25/26Z; ZI-ST1-CS-K05-25/26Z; The subject language: English. / Język prowadzenia przedmiotu: j.angielski.

Nazwa przedmiotu
Elective Course 3 (grupa przedmiotów)
Realizowane efekty uczenia się i treści kształcenia
Przedmiot będzie poruszać treści związane z dyscypliną Nauki o Zarządzaniu i Jakości. / The subject will cover content related to the Management and Quality Science discipline. W: ZI-ST1-CS-W01-25/26Z; ZI-ST1-CS-W04-25/26Z; ZI-ST1-CS-W08-25/26Z; U: ZI-ST1-CS-U01-25/26Z; ZI-ST1-CS-U05-25/26Z; ZI-ST1-CS-U07-25/26Z; K: ZI-ST1-CS-K03-25/26Z; ZI-ST1-CS-K04-25/26Z; ZI-ST1-CS-K05-25/26Z; The subject language: English. / Język prowadzenia przedmiotu: j.angielski.

Nazwa przedmiotu

Elective Course 4 (grupa przedmiotów)

Realizowane efekty uczenia się i treści kształcenia

Przedmiot będzie poruszać treści związane z dyscyplinami Nauki o Zarządzaniu i Jakości oraz Informatyka. /
The subject will cover content related to the disciplines of Management and Quality Science and Informatics.

W: ZI-ST1-CS-W01-25/26Z; ZI-ST1-CS-W02-25/26Z; ZI-ST1-CS-W03-25/26Z;

U: ZI-ST1-CS-U01-25/26Z; ZI-ST1-CS-U02-25/26Z; ZI-ST1-CS-U03-25/26Z;

K: ZI-ST1-CS-K01-25/26Z; ZI-ST1-CS-K02-25/26Z; ZI-ST1-CS-K06-25/26Z;

The subject language: English. / Język prowadzenia przedmiotu: j.angielski.

Nazwa przedmiotu

Elective Course 5 (grupa przedmiotów)

Realizowane efekty uczenia się i treści kształcenia

Przedmiot będzie poruszać treści związane z dyscypliną Nauki o Zarządzaniu i Jakości. /
The subject will cover content related to the Management and Quality Science discipline.

W: ZI-ST1-CS-W01-25/26Z; ZI-ST1-CS-W04-25/26Z; ZI-ST1-CS-W08-25/26Z;

U: ZI-ST1-CS-U01-25/26Z; ZI-ST1-CS-U05-25/26Z; ZI-ST1-CS-U07-25/26Z;

K: ZI-ST1-CS-K03-25/26Z; ZI-ST1-CS-K04-25/26Z; ZI-ST1-CS-K05-25/26Z;

The subject language: English. / Język prowadzenia przedmiotu: j.angielski.

Nazwa przedmiotu

Elective Course 6 (grupa przedmiotów)

Realizowane efekty uczenia się i treści kształcenia

Przedmiot będzie poruszać treści związane z dyscyplinami Nauki o Zarządzaniu i Jakości oraz Informatyka. /
The subject will cover content related to the disciplines of Management and Quality Science and Informatics.

W: ZI-ST1-CS-W01-25/26Z; ZI-ST1-CS-W02-25/26Z; ZI-ST1-CS-W03-25/26Z;

U: ZI-ST1-CS-U01-25/26Z; ZI-ST1-CS-U02-25/26Z; ZI-ST1-CS-U03-25/26Z;

K: ZI-ST1-CS-K01-25/26Z; ZI-ST1-CS-K02-25/26Z; ZI-ST1-CS-K06-25/26Z;

The subject language: English. / Język prowadzenia przedmiotu: j.angielski.

Nazwa przedmiotu

Elective Course 7 (grupa przedmiotów)

Realizowane efekty uczenia się i treści kształcenia

The subject will cover content related to the disciplines of Management and Quality Science and Informatics. /
Przedmiot będzie poruszać treści związane z dyscyplinami Nauki o Zarządzaniu i Jakości oraz Informatyka.

W: ZI-ST1-CS-W01-25/26Z; ZI-ST1-CS-W02-25/26Z; ZI-ST1-CS-W06-25/26Z;

U: ZI-ST1-CS-U01-25/26Z; ZI-ST1-CS-U07-25/26Z; ZI-ST1-CS-U08-25/26Z;

K: ZI-ST1-CS-K01-25/26Z; ZI-ST1-CS-K04-25/26Z; ZI-ST1-CS-K05-25/26Z;

The subject language: English. / Język prowadzenia przedmiotu: j.angielski.

Nazwa przedmiotu

Elective lecture in the field of humanities (grupa przedmiotów)

Przedmioty wchodzące w skład grupy przedmiotów

Nazwa przedmiotu i język prowadzenia zajęć

↳ **Philosophy (język angielski)**

Realizowane efekty uczenia się
E1 - (W) Student knows and understands fundamentals of western philosophical tradition/ Student zna i rozumie podstawy tradycji filozoficznej Zachodu. ↳ ZI-ST1-CS-W09-25/26Z (P6S_WG) E3 - (U) Student is able to use philosophical methods to interpret phenomena and processes/ Student potrafi stosować narzędzia filozoficzne do interpretacji zjawisk i procesów ↳ ZI-ST1-CS-U09-25/26Z (P6S_UW) E4 - (K) Student is ready to critical engage in social processes/Student jest gotowy do krytycznego zaangażowania w procesy społeczne ↳ ZI-ST1-CS-K07-25/26Z (P6S_KO)
Treści programowe przedmiotu
W1 - Introduction • What is philosophy? • Plato's myth of birth of Eros • Philosophy and science, religion and ideology/ Wprowadzenie • Co to jest filozofia • Platoński mit o narodzinach Erosa • Filozofia a nauka, religia i ideologia W2 - Ancient philosophy 1. Origins of philosophy in ancient Greece 2. Socrates 3. Plato 4. Aristotle 5. Greek schools of ethics/ Filozofia starożytna 1. Źródła filozofii greckiej 2. Sokrates 3. Platon 4. Arystoteles 5. Greckie szkoły etyczne W3 - Christian philosophy/Filozofia chrześcijańska W4 - Modern philosophy: 1. Descartes 2. Empiricism 3. Kant 4. Hegel/ Filozofia nowożytna 1. Kartezjusz 2. Empiryzm 3. Kant 4. Hegel W5 - Toward contemporary times: 1. Masters of Suspensions (Marx, Nietzsche, Freud) 2. XXth Century (Phenomenology, Analytic Philosophy, Postmodernism) W stronę współczesności: 1. Mistrzowie podejrzeń (Marks, Nietzsche, Freud) 2. wiek XX (Fenomenologia, filozofia analityczna, postmodernizm)

Nazwa przedmiotu i język prowadzenia zajęć
↳ Social philosophy (język angielski)
Realizowane efekty uczenia się
E1 - (W) Student knows and understands main philosophical social and political theories/Student zna i rozumie główne filozoficzne koncepcje polityczne i społeczne ↳ ZI-ST1-CS-W09-25/26Z (P6S_WG) E2 - (U) Student is able to use knowledge and philosophical methods to interpret social phenomena/Student potrafi wykorzystać wiedzę i metody filozoficzne do interpretacji zjawisk społecznych ↳ ZI-ST1-CS-U09-25/26Z (P6S_UW) E3 - (K) Student is ready to critical participation in social processes/Student jest gotów krytycznie uczestniczyć w procesach społecznych ↳ ZI-ST1-CS-K07-25/26Z (P6S_KO)
Treści programowe przedmiotu
W1 - Introduction to social philosophy/Wprowadzenie do filozofii społecznej W2 - Ethics and political philosophy of Plato/ Etyczna i polityczna filozofia Platona W3 - Ethics and political philosophy of Aristotle/Etyczna i polityczna filozofia Arystotelesa W4 - Origins of modern political thought: Machiavelli?Narodziny nowożytnej myśli politycznej: Machiavelli W5 - Social contract I: Hobbes/Umowa społeczna I: Hobbes W6 - Social contract II: Rousseau/Umowa społeczna II: Rousseau W7 - Hegel and philosophy of politics/Hegel i filozofia polityki W8 - Marx and a call for revolution/Marks i wezwanie do rewolucji W9 - Contemporary currents of social thought/współczesne kierunki myśli społecznej W10 - Main problems of social philosophy: society, justice, freedom/Główne problemy filozofii społecznej: społeczeństwo, sprawiedliwość, wolność

Nazwa przedmiotu
Enterprise Systems in Management
Język prowadzenia zajęć
angielski
Realizowane efekty uczenia się
E1 - (W) Student knows and understands the concept of enterprise system (ES) and the complexity of ES implementation process. / Student zna i rozumie istotę systemu zintegrowanego oraz złożoność procesu wdrożeniowego takiego systemu.

↳ **ZI-ST1-CS-W05-25/26Z (P6S_WG)**

E2 - (U) Student is able to identify and evaluate organizational considerations of ES implementation and threats to ES implementation project and is able to indicate solutions to these threats. / Student potrafi rozpoznać uwarunkowania organizacyjne i zagrożenia projektu wdrożeniowego systemu zintegrowanego oraz wskazać środki zaradcze.

↳ **ZI-ST1-CS-U05-25/26Z (P6S_UK)**

E3 - (K) Student is ready to continuously improve and update his/her knowledge of contemporary enterprise systems in both theoretical and practical aspects. / Student jest gotów uzupełniać i aktualizować wiedzę dotyczącą współczesnych systemów zintegrowanych zarówno w zakresie teoretycznym jak i praktycznym.

↳ **ZI-ST1-CS-K01-25/26Z (P6S_KK)**

Treści programowe przedmiotu

W1 - Characteristics and evolution of enterprise systems (ES) / Ewolucja i charakterystyka systemów zintegrowanych (SZ)

W2 - Motivations for ES adoption and their use in companies / Motywacje przedsiębiorstw do wdrażania SZ

W3 - ES adoption process: Participants, phases, tasks / Proces wdrażania SZ: uczestnicy, etapy, zadania

W4 - Success in ES adoption / Zagadnienie sukcesu we wdrażaniu SZ

W5 - Critical success factors for ES adoption / Czynniki sukcesu wdrażania systemów zintegrowanych

W6 - Benefits from ES adoption / Korzyści wynikające z wprowadzenia SZ do przedsiębiorstwa

W7 - Evaluation of ES adoption and directions for future development of ES / Ocena zastosowania SZ i kierunki rozwoju

W8 - Problems and barriers to ES adoption and use / Problemy i bariery związane z wdrażaniem i eksploatacją SZ

W9 - Determinants of ES implementation / Determinanty wdrażania SZ

C1 - MRP algorithm / Algorytm MRP

C2 - Enterprise system choice / Wybór systemu zintegrowanego

C3 - Considerations across the ES lifecycle / Uwarunkowania w cyklu życia systemu zintegrowanego

C4 - Best practices in ES adoption: A case study / Dobre praktyki wdrożeń: Studium przypadku

C7 - Considerations of ES adoptions depending on the project/organization type and business environment / Zróżnicowanie uwarunkowań wdrożeń SZ w zależności od rodzaju projektu/przedsiębiorstwa i otoczenia gospodarczego

Nazwa przedmiotu

Entrepreneurship

Język prowadzenia zajęć

angielski

Realizowane efekty uczenia się

E1 - (W) Student knows and understands the contemporary conditions for the development of entrepreneurship, the motives for starting up a business, forms of entrepreneurship and institutions supporting entrepreneurship./ Student zna i rozumie współczesne warunki przedsiębiorczości, motywacje przedsiębiorców, formy przedsiębiorczości i instytucje wspierające przedsiębiorczość.

↳ **ZI-ST1-CS-W01-25/26Z (P6S_WG)**

E2 - (U) Student is able to use their knowledge effectively to identify entrepreneurial opportunities, seek innovative solutions, undertake entrepreneurial activities./ Student potrafi skutecznie wykorzystać swoją wiedzę do identyfikowania okazji przedsiębiorczych, poszukiwania innowacyjnych rozwiązań i podejmowania aktywności przedsiębiorczych.

↳ **ZI-ST1-CS-U01-25/26Z (P6S_UW)**

↳ **ZI-ST1-CS-U08-25/26Z (P6S_UU)**

E3 - (K) Student is ready to consciously supplement and improve the competence necessary to exploit new business opportunities, initiate changes and solve problems./ Student jest gotów do uzupełniania i rozwijania swoich kompetencji potrzebnych do eksploatacji szans rynkowych, inicjowania zmian i rozwiązywania problemów.

↳ **ZI-ST1-CS-K02-25/26Z (P6S_KK)**

↳ **ZI-ST1-CS-K03-25/26Z (P6S_KO)**

Treści programowe przedmiotu

W1 - Entrepreneurship in practice (definitions, concepts, processes)./Przedsiębiorczość w praktyce (definicje, koncepcje, procesy).

W2 - The entrepreneur (roles, functions, entrepreneurial concepts, classifications)./ Przedsiębiorca (koncepcje, role, funkcje, klasyfikacje).

W3 - Entrepreneurial motivations and opportunities. /Motywacje o okazje przedsiębiorcze.

W4 - Types of entrepreneurship (traditional, internal, corporate, family, silver, forced, opportunity-based, social)./ Rodzaje przedsiębiorczości (tradycyjna, wewnętrzna, korporacyjna, rodzinna, srebrna, wymuszona, społeczna).

W5 - Institutional and legal determinants of entrepreneurship./ Instytucjonalny i prawny kontekst przedsiębiorczości.

W6 - Financial aspects of entrepreneurial activities./ Finansowe aspekty przedsiębiorczości.

W7 - Entrepreneurial skills./Kompetencje przedsiębiorcze.

Nazwa przedmiotu

Foreign Language I
Język prowadzenia zajęć
różne języki
Realizowane efekty uczenia się
E1 - (W) Student knows and understands at an advanced level the system of the target language as appropriate to their level (as defined in the Common European Framework of Reference for Languages), which enables understanding of verbal and written communication, as well as producing verbal and written communication in the selected language within the thematic field./Student zna i rozumie w zaawansowanym stopniu system języka docelowego odpowiedni do swojego poziomu, określonego w Europejskim Systemie Opisu Kształcenia Językowego, który umożliwia zrozumienie przekazu ustnego i pisanego, jak również komunikację werbalną i pisemną w wybranym języku w zakresie tematyki kierunkowej. ↳ ZI-ST1-CS-W07-25/26Z (P6S_WK) E2 - (U) Student can express, in a manner adequate to the required level of the selected language, the essential aspects of problems presented in complex texts, including specialist discussions in the thematic field of specialised professional topics. The student is also able to convey substantive content in the form of a presentation or as part of a business meeting. The student is able to work in a team, also in an international environment. Finally, the student is able to consciously implement the self-education process and share knowledge./ Student potrafi wyrazić w sposób adekwatny do wymaganego poziomu wybranego języka zasadnicze aspekty problemów przedstawionych w tekstach złożonych, łącznie z dyskusją specjalistyczną w zakresie kierunkowej tematyki zawodowej. Potrafi przekazać treści merytoryczne w formie prezentacji bądź w ramach spotkania biznesowego. Potrafi pracować w zespole, również w środowisku międzynarodowym. Potrafi świadomie realizować proces samokształcenia oraz dzielić się wiedzą. ↳ ZI-ST1-CS-U06-25/26Z (P6S_UK) E3 - (K) Student is ready to establish communicative interaction in the selected language both to initiate and to maintain business contacts. The student is also ready to deal with conflicts./Student jest gotów do nawiązania interakcji komunikacyjnej w wybranym języku, zarówno w celu zainicjowania, jak i podtrzymania kontaktów służbowych. Jest gotów radzić sobie w sytuacjach konfliktowych. ↳ ZI-ST1-CS-K03-25/26Z (P6S_KO)
Treści programowe przedmiotu
J1 - Advanced economics and business issues in accordance with the syllabus available on the CJ website and taking into account the language level according to the CEFR scale. / Zaawansowane zagadnienia ekonomii i biznesu zgodnie z sylabusem dostępnym na stronie internetowej CJ oraz z uwzględnieniem poziomu językowego wg skali CEFR. J2 - Detailed issues specific to the field of study in accordance with the CJ syllabus and taking into account the language level according to the CEFR scale. / Szczegółowe zagadnienia specyficzne dla kierunku zgodnie z sylabusem CJ oraz z uwzględnieniem poziomu językowego wg skali CEFR. J3 - Elements of systemic knowledge of the language appropriate for the language level (grammar, syntax, phraseology, phonetics) in accordance with the CJ syllabus and taking into account the language level according to the CEFR scale. / Odpowiednie dla poziomu językowego elementy wiedzy systemowej języka (gramatyka, składnia, frazeologia, fonetyka) zgodnie z sylabusem CJ oraz z uwzględnieniem poziomu językowego wg skali CEFR. J4 - Soft skills and intercultural communication according to the syllabus available on the CJ website. / Umiejętności typu 'soft skills' i komunikacja międzykulturowa zgodnie z sylabusem dostępnym na stronie internetowej CJ. J5 - Commercial/business correspondence, taking into account the specificity of the field of study in accordance with the syllabus available on the CJ website and also the language level according to the CEFR scale. / Korespondencja handlowa/służbowa z uwzględnieniem specyfiki kierunku zgodnie z sylabusem dostępnym na stronie internetowej CJ oraz z uwzględnieniem poziomu językowego wg skali CEFR.

Nazwa przedmiotu
Foreign Language II
Język prowadzenia zajęć
różne języki
Realizowane efekty uczenia się
E1 - (W) Student knows and understands the system of the target language as appropriate to their level (as defined in the Common European Framework of Reference for Languages), which enables understanding of verbal and written communication, as well as producing verbal and written communication in the selected language within the thematic field./Student zna i rozumie system języka docelowego odpowiedni do swojego poziomu, określonego w Europejskim Systemie Opisu Kształcenia Językowego, który umożliwia zrozumienie przekazu ustnego i pisanego, jak również komunikację werbalną i pisemną w wybranym języku w zakresie tematyki kierunkowej. ↳ ZI-ST1-CS-W07-25/26Z (P6S_WK) E2 - (U) Student is able to express, in a manner adequate to the required level of the selected language, the essential aspects of problems presented in simple texts related to professional topics within their thematic field The student is also able to convey substantive content in the form of a presentation or as part of a business meeting. The student is able to work in a team, also in an

international environment. The student is able to consciously implement the self-education process and to share knowledge./ Student potrafi wyrazić w sposób adekwatny do wymaganego poziomu wybranego języka zasadnicze aspekty problemów przedstawionych w prostych tekstach w zakresie kierunkowej tematyki zawodowej. Potrafi przekazać treści merytoryczne w formie prezentacji bądź w ramach spotkania biznesowego. Potrafi pracować w zespole, również w środowisku międzynarodowym. Potrafi świadomie realizować proces samokształcenia oraz dzielić się wiedzą.

↳ **ZI-ST1-CS-U05-25/26Z (P6S_UK)**

E3 - (K) Student is ready to establish communicative interaction in the selected language, both to initiate and to maintain business contacts. The student is also ready to deal with conflicts./ Student jest gotów do nawiązania interakcji komunikacyjnej w wybranym języku zarówno w celu zainicjowania, jak i podtrzymania kontaktów służbowych. Jest gotów radzić sobie w sytuacjach konfliktowych.

↳ **ZI-ST1-CS-K03-25/26Z (P6S_KO)**

Treści programowe przedmiotu

J1 - Basic linguistic concepts and structures of general language with elements of language for the workplace, in accordance with the syllabus available on the CJ website and taking into account the language level according to the CEFR scale./ Podstawowe zagadnienia języka ogólnego z elementami języka w miejscu pracy zgodnie z sylabusem dostępnym na stronie internetowej CJ oraz z uwzględnieniem poziomu językowego wg skali CEFR.

J2 - Issues specific to the field of study in accordance with the CJ syllabus and taking into account the language level according to the CEFR scale./Zagadnienia specyficzne dla kierunku zgodnie z sylabusem CJ oraz z uwzględnieniem poziomu językowego wg skali CEFR.

J3 - Elements of systemic knowledge of the language appropriate for the language level (grammar, syntax, phraseology, phonetics) in accordance with the CJ syllabus and taking into account the language level according to the CEFR scale./Odpowiednie dla poziomu językowego elementy wiedzy systemowej języka (gramatyka, składnia, frazeologia, fonetyka) zgodnie z sylabusem CJ oraz z uwzględnieniem poziomu językowego wg skali CEFR.

J4 - Soft skills and intercultural communication according to the syllabus available on the CJ website./Umiejętności typu 'soft skills' i komunikacja międzykulturowa zgodnie z sylabusem dostępnym na stronie internetowej CJ.

J5 - Commercial/business correspondence, taking into account the specificity of the field of study in accordance with the syllabus available on the CJ website and also the language level according to the CEFR scale./ Korespondencja handlowa/służbowa z uwzględnieniem specyfiki kierunku zgodnie z sylabusem dostępnym na stronie internetowej CJ oraz z uwzględnieniem poziomu językowego wg skali CEFR.

Nazwa przedmiotu

Implementation Architecture

Język prowadzenia zajęć

angielski

Realizowane efekty uczenia się

E1 - (W) Student knows and understands the ways of application implementation on the web. / Student zna i rozumie sposoby implementacji aplikacji w sieci.

↳ **ZI-ST1-CS-W03-25/26Z (P6S_WG)**

↳ **ZI-ST1-CS-W04-25/26Z (P6S_WG)**

E2 - (U) Student is able to configure and operate applications on different environments: localhost, in a cloud application, and is able to automate the process using scripts and containers. / Student potrafi konfigurować i obsługiwać aplikacje na różnych środowiskach: localhost, w aplikacji chmurowej oraz potrafi automatyzować proces za pomocą skryptów i kontenerów.

↳ **ZI-ST1-CS-U02-25/26Z (P6S_UW)**

↳ **ZI-ST1-CS-U03-25/26Z (P6S_UW)**

E3 - (K) Student is ready follow trends in development of software and computer networks and improve his/her skills. / Student jest gotów do śledzenia trendów w rozwoju oprogramowania i sieci komputerowych oraz doskonalenia swoich umiejętności.

↳ **ZI-ST1-CS-K01-25/26Z (P6S_KK)**

Treści programowe przedmiotu

W1 - Analysis of technical requirements of project implementation, definition of implementation goals. / Analiza wymagań technicznych wdrożenia projektu, określenie celów wdrożenia.

W2 - Cloud computing and its impact on the implementation architecture. / Przetwarzanie w chmurze i jego wpływ na architekturę wdrożenia.

W3 - CI/CD principles in the context of web applications. / Zasady CI/CD w kontekście aplikacji internetowych.

W4 - Overview of a web application deployment in Amazon Web Service. / Przegląd wdrożenia aplikacji internetowej w Amazon Web Service.

C1 - Discuss the plan for creating a local and VPS server deployment project. / Omówienie planu tworzenia projektu wdrożenia serwera lokalnego i VPS.

C2 - VPS server configuration. / Konfiguracja serwera VPS.

C3 - Web application implementation in localhost XAMMP environment. / Implementacja aplikacji internetowej w środowisku localhost XAMMP.

C4 - Deploying nginx server for http service. / Wdrażanie serwera nginx dla usługi http.

C5 - Automation of web scripts in Bash (localhost and cloud). / Automatyzacja skryptów internetowych w Bash (localhost i chmura).
C6 - Installing the node.js environment and configuring the server. / Instalacja środowiska node.js i konfiguracja serwera.
C7 - Configuration and launch of applications in the cloud. / Konfiguracja i uruchamianie aplikacji w chmurze.
C8 - Analysis of web application implementation. / Analiza wdrożenia aplikacji internetowej.
C9 - Deploying applications using github. / Wdrażanie aplikacji przy użyciu github.
C10 - Docker: containerization of web applications. / Docker: konteneryzacja aplikacji internetowych.

Nazwa przedmiotu
Information Systems
Język prowadzenia zajęć
angielski
Realizowane efekty uczenia się
E1 - (W) Student knows and understands the principles of design, development and management of information systems and associated technologies in an organized human enterprise / Student zna i rozumie zasady dotyczące projektowania i zarządzania informacją oraz związanych z nią technik w zorganizowanym, ludzkim przedsięwzięciu ↳ ZI-ST1-CS-W01-25/26Z (P6S_WG) ↳ ZI-ST1-CS-W03-25/26Z (P6S_WG) E2 - (U) Student is able to effectively and efficiently analyze the information requirements of a given company / Student potrafi w sposób skuteczny i efektywny dokonać analizy potrzeb informacyjnych określonej organizacj ↳ ZI-ST1-CS-U01-25/26Z (P6S_UW) ↳ ZI-ST1-CS-U03-25/26Z (P6S_UW) E3 - (K) Student is ready to develop the skills of critical thinking and team-working / Student jest gotów do rozwijania umiejętności krytycznego myślenia oraz pracy zespołowej ↳ ZI-ST1-CS-K01-25/26Z (P6S_KK) ↳ ZI-ST1-CS-K02-25/26Z (P6S_KK)
Treści programowe przedmiotu
W1 - Introduction / Wprowadzenie W2 - Basic concepts / Pojęcia podstawowe W3 - Typology of information systems / Typologia systemów informacyjnych W4 - Enterprise systems / Systemy zintegrowane W5 - SCM Systems / Systemy SCM W6 - CRM Systems / Systemy CRM W7 - Cloud Computing / Przetwarzanie w chmurze C1 - Introduction to the subject matter / Wprowadzenie do tematu C2 - Planning the activities of the organization and market characteristics / Planowanie działań organizacji oraz charakterystyka rynku C3 - Business strategy and hierarchy of goals as the basis for defining an IT project / Strategia biznesowa i hierarchia celów jako podstawa do zdefiniowania projektu informatycznego C4 - Feasibility study and pre-implementation study / Studium wykonalności i studium przedwdrożeniowe C5 - Feasibility study: project objectives and scope, feasibility constraints, venture profitability study, feasibility and conclusions / Studium wykonalności: cele i zakres projektu, warunki brzegowe, studium badania rentowności, wykonalność i wnioski

Nazwa przedmiotu
IT Project Management
Język prowadzenia zajęć
angielski
Realizowane efekty uczenia się
E1 - (W) Student knows and understands the role of information technology in the functioning of an organization as a tool for achieving the goals of that organization / Student zna i rozumie rolę technologii informacyjnej w funkcjonowaniu organizacji jako narzędzia do osiągnięcia celów tej organizacji ↳ ZI-ST1-CS-W04-25/26Z (P6S_WG) ↳ ZI-ST1-CS-W07-25/26Z (P6S_WK) E3 - (U) Student is able to define the scope of the IT project and prepare its plan taking into account the scope of work, the necessary resources and the work schedule / Student potrafi określić zakres projektu informatycznego i przygotować jego plan uwzględniając zakres prac, niezbędne zasoby i harmonogram prac

↳ ZI-ST1-CS-U05-25/26Z (P6S_UK)

↳ ZI-ST1-CS-U07-25/26Z (P6S_UO)

E6 - (K) Student is ready to use the knowledge in the field of forms and methods of group work to implement IT projects, understanding that success is only possible with the harmonious cooperation of all team members / Student jest gotów wykorzystać wiedzę z zakresu form i metod pracy grupowej do realizacji projektów informatycznych, rozumiejąc, że sukces jest możliwy tylko przy harmonijnej współpracy wszystkich członków zespołu

↳ ZI-ST1-CS-K02-25/26Z (P6S_KK)

↳ ZI-ST1-CS-K03-25/26Z (P6S_KO)

↳ ZI-ST1-CS-K04-25/26Z (P6S_KO)

Treści programowe przedmiotu

W1 - 1. IT project as a kind of investment: - role of strategy and its operationalization (goals hierarchy) in process of establishing (starting) the project, - using the opportunities, pre-feasibility and feasibility study, - using the economic criteria in process of project definition (estimate of effectiveness) / 1. Projekt informatyczny jako rodzaj inwestycji: - rola strategii i jej operacjonalizacji (hierarchia celów) w procesie ustanawiania (rozpoczynania) projektu, - wykorzystanie szans, studium wykonalności i studium wykonalności, - wykorzystanie kryteriów ekonomicznych w procesie definiowania projektu (szacowania efektywności)

W2 - 2. Principles of project management: - definition of the IT project objectives and results, the main area of project management (based on PMI approach) - basic models of management and development processes in IT projects and their impact on project management approach (traditional, extreme, adaptive, agile, etc.) / 2. Zasady zarządzania projektami: - definicja celów i rezultatów projektu IT, główny obszar zarządzania projektami (na podstawie podejścia PMI) - podstawowe modele procesów zarządzania i rozwoju w projektach IT i ich wpływ na podejście do zarządzania projektami (tradycyjne, ekstremalne, adaptacyjne, zwinne itp.) - examples of the most common IT project management methodologies (frameworks)

W3 - 3. Using the results of IT project: - implementation and usage of IT systems, typical activities and their technological and organizational determinants - maintenance, its different kinds and the problem of "continuous delivery" / 3. Wykorzystanie wyników projektu informatycznego: - wdrażanie i użytkowanie systemów informatycznych, typowe działania i ich uwarunkowania technologiczne i organizacyjne - konserwacja, jej różne rodzaje i problem „ciągłej dostawy”

C1 - 1. Organization strategy and its operationalization: - strategy as vision of organization in the future, - strategy operationalization and goals hierarchy, - organizational goals as a reason of undertaking the IT project: the opportunity, pre-feasibility and feasibility study and their role / 1. Strategia organizacji i jej operacjonalizacja: - strategia jako wizja organizacji w przyszłości, - operacjonalizacja strategii i hierarchia celów, - cele organizacji jako powód podjęcia projektu informatycznego: studium możliwości, przed-realizacyjne i wykonalności oraz ich rola

C2 - 2. Elements of Requirements Engineering: - different kinds of requirements (business, users and software ones) - relations between the requirements and their characteristic - sources of requirements and their elicitation / 2. Elementy inżynierii wymagań: - różne rodzaje wymagań (biznesowe, użytkowników i oprogramowania) - relacje między wymaganiami a ich charakterystyką - źródła wymagań i ich pozyskiwanie - preparation of Requirements Specification (and its kinds)

C3 - 3. Project resource estimation: - the importance of project resource estimation and different approaches to it - the function point based estimation as an example of IT project resource estimation - preparation of resource estimation for a given case / 3. Oszacowanie zasobów projektu: - znaczenie szacowania zasobów projektu i różne podejścia do niego - szacowanie oparte na punktach funkcyjnych jako przykład szacowania zasobów projektu informatycznego - przygotowanie szacowania zasobów dla danego przypadku

C4 - 4. Project planning and scheduling: - determining the structure of work (task, activities, etc.) - Work Breakdown Structure (WBS), - determining the interdependence inside identifying structure of work - Project Evaluation and Review Technique (PERT), - preparation of project schedule - Gantt charts / 4. Planowanie i harmonogramowanie projektu: - określenie struktury pracy (zadania, działania itp.) - Struktura podziału pracy (WBS), - określenie współzależności wewnątrz identyfikacji struktury pracy - Technika oceny i przeglądu projektu (PERT), - przygotowanie harmonogramu projektu - Wykresy Gantta

Nazwa przedmiotu

Mathematical Analysis and Linear Algebra

Język prowadzenia zajęć

angielski

Realizowane efekty uczenia się

E1 - (W) Student knows and understands basic concepts and techniques of mathematical analysis and linear algebra and applications to simple economic models. / Student zna i rozumie podstawowe pojęcia i techniki analizy matematycznej i algebry liniowej oraz ich zastosowania w prostych modelach ekonomicznych.

↳ ZI-ST1-CS-W01-25/26Z (P6S_WG)

↳ ZI-ST1-CS-W02-25/26Z (P6S_WG)

E2 - (U) Student is able to apply knowledge and skills in mathematical analysis and linear algebra for applications to simple economic models. / Student potrafi zastosować wiedzę i umiejętności z zakresu analizy matematycznej i algebry liniowej w zastosowaniach do prostych modeli ekonomicznych.

↳ ZI-ST1-CS-U01-25/26Z (P6S_UW)

↳ ZI-ST1-CS-U08-25/26Z (P6S_UU)

E3 - (K) Student is ready to learn cooperatively and independently, understands the necessity of continuous learning, works systematically and meets deadlines, writes all tests and exams with full respect to ethical rules, shows respect to the university

staff and other students. / Student jest gotowy do nauki zespołowej i samodzielnej, rozumie konieczność ciągłego kształcenia, pracuje systematycznie i dotrzymuje terminów, pisze wszystkie sprawdziany i egzaminy z pełnym poszanowaniem zasad etycznych, okazuje szacunek pracownikom uczelni i innym studentom.

↳ ZI-ST1-CS-K06-25/26Z (P6S_KR)

Treści programowe przedmiotu

W1 - Elements of mathematical logic: Introduction of basic concepts, logical operators and quantifiers. / Elementy logiki matematycznej: wprowadzenie podstawowych pojęć, operatorów logicznych i kwantyfikatorów.

W2 - Calculus of one variable functions: Limit of a function, continuity, asymptotes of the graph of a function. / Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej: granica funkcji, ciągłość, asymptoty wykresu funkcji.

W3 - Calculus of one variable functions: Derivative and its geometric interpretation, de l'Hospital's rule. / Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej: pochodna i jej interpretacja geometryczna, reguła de l'Hospitala.

W4 - Calculus of one variable functions: Monotonicity and local extremes, convexity and inflection points of the graph of a function. / Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej: monotoniczność i ekstrema lokalne, wypukłość oraz punkty przegięcia wykresu funkcji.

W5 - Integrals of functions of one variable: Antiderivative and indefinite integral, basic techniques of integration. / Całki funkcji jednej zmiennej: funkcja pierwotna i całka nieoznaczona, podstawowe techniki całkowania.

W6 - Integrals of functions of one variable: Definite integral, improper integral, economic and geometric applications of integrals. / Całki funkcji jednej zmiennej: Całka oznaczona, całka niewłaściwa, zastosowania ekonomiczne i geometryczne całek.

W7 - Algebra of matrices: Operations on matrices and their properties, determinant of a square matrix, inverse of a matrix, matrix equations, elementary row or column operations. / Algebra macierzy: działania na macierzach i ich własności, wyznacznik macierzy kwadratowej, macierz odwrotna, równania macierzowe, operacje elementarne na wierszach i kolumnach.

W8 - Systems of linear equations: The rank of a matrix, the matrix form of a system of linear equations, Cramer's system, general system of linear equations, Kronecker-Capelli theorem. / Układy równań liniowych: rząd macierzy, postać macierzowa układu równań liniowych, układ Cramera, ogólny układ równań liniowych, twierdzenie Kroneckera-Capelliego.

W9 - Differential calculus of functions of several variables: Partial derivatives and their economic interpretations. / Rachunek różniczkowy funkcji wielu zmiennych: pochodne cząstkowe i ich interpretacje ekonomiczne.

W10 - Differential calculus of functions of several variables: Local extrema, least squares method, constrained extrema. / Rachunek różniczkowy funkcji wielu zmiennych: ekstrema lokalne, metoda najmniejszych kwadratów, ekstrema warunkowe.

C1 - Calculus of one variable functions: Limit of a function, continuity, asymptotes of the graph of a function. / Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej: granica funkcji, ciągłość, asymptoty wykresu funkcji.

C2 - Calculus of one variable functions: Derivative and its geometric interpretation, de l'Hospital's rule. / Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej: pochodna i jej interpretacja geometryczna, reguła de l'Hospitala.

C3 - Calculus of one variable functions: Monotonicity and local extremes, convexity and inflection points of the graph of a function. / Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej: monotoniczność i ekstrema lokalne, wypukłość oraz punkty przegięcia wykresu funkcji.

C4 - Integrals of functions of one variable: Computation of indefinite integral, basic techniques of integration. / Całki funkcji jednej zmiennej: Obliczanie całki nieoznaczonej, podstawowe techniki całkowania.

C5 - Integrals of functions of one variable: Computation of definite integral, improper integral, economic and geometric applications of integrals. / Całki funkcji jednej zmiennej: obliczanie całki oznaczonej, całki niewłaściwej, ekonomiczne i geometryczne zastosowania całek.

C6 - Algebra of matrices: Operations on matrices and their properties, determinant of a square matrix, inverse of a matrix, matrix equations, elementary row or column operations. / Algebra macierzy: działania na macierzach i ich własności, wyznacznik macierzy kwadratowej, macierz odwrotna, równania macierzowe, operacje elementarne na wierszach i kolumnach.

C7 - Systems of linear equations: The rank of a matrix, Cramer's system, general system of linear equations, Kronecker-Capelli theorem. / Układy równań liniowych: Rząd macierzy, układ Cramera, ogólny układ równań liniowych, twierdzenie Kroneckera-Capelliego.

C8 - Differential calculus of functions of several variables: Partial derivatives and their economic interpretations. / Rachunek różniczkowy funkcji wielu zmiennych: pochodne cząstkowe i ich interpretacje ekonomiczne.

C9 - Differential calculus of functions of several variables: Local extrema, least squares method, constrained extrema. / Rachunek różniczkowy funkcji wielu zmiennych: ekstrema lokalne, metoda najmniejszych kwadratów, ekstrema warunkowe.

Nazwa przedmiotu

Numerical Methods

Język prowadzenia zajęć

angielski

Realizowane efekty uczenia się

E1 - (W) Student knows and understands the goals and role of numerical methods in analysis of mathematical models and knows concepts in this area, related to the computational issues and basic methods of solving them. / Student zna i rozumie cele i rolę metod numerycznych w analizowaniu modeli matematycznych oraz zna przykładowe zagadnienia z tej dziedziny związane z problemami obliczeniowymi i podstawowe metody rozwiązywania takich zagadnień.

↳ ZI-ST1-CS-W01-25/26Z (P6S_WG)

↳ ZI-ST1-CS-W02-25/26Z (P6S_WG)

E2 - (U) Student is able to use the tools of numerical methods, with awareness of the limitations of their applicability, to implement the methods, to estimate the error of the methods and to interpret the results. / Student potrafi wykorzystywać narzędzia metod numerycznych, rozpoznając zakres stosowalności danej metody oraz dokonując jej implementacji wraz z oszacowaniem błędu metody i podaniem interpretacji rozwiązania.

↳ **ZI-ST1-CS-U01-25/26Z (P6S_UW)**

↳ **ZI-ST1-CS-U04-25/26Z (P6S_UW)**

E3 - (K) Student is ready to individual and cooperative analysis of the economic phenomena with usage of mathematical methods. / Student jest gotów do indywidualnej i zespołowej analizy zjawisk ekonomicznych z wykorzystaniem metod matematycznych.

↳ **ZI-ST1-CS-K06-25/26Z (P6S_KR)**

Treści programowe przedmiotu

W1 - Basics of error theory. / Podstawy teorii błędów.

W2 - Direct methods of solving the systems of linear equations. / Metody dokładne rozwiązywania układów równań liniowych.

W3 - Approximate methods of solving the systems of linear equations. / Przybliżone metody rozwiązywania układów równań liniowych.

W4 - Properties of continuous functions. / Własności funkcji ciągłych.

W5 - Approximate methods of solving the nonlinear equations and systems of nonlinear equations. / Przybliżone metody rozwiązywania równań nieliniowych i układów równań nieliniowych.

W6 - Polynomial interpolation. / Interpolacja wielomianowa.

W7 - Numerical differentiation. / Różniczkowanie numeryczne.

W8 - Numerical integration. / Całkowanie numeryczne.

C1 - Basics of error theory. / Podstawy teorii błędów.

C2 - Direct methods of solving the systems of linear equations. / Metody dokładne rozwiązywania układów równań liniowych.

C3 - Approximate methods of solving the systems of linear equations. / Przybliżone metody rozwiązywania układów równań liniowych.

C4 - Properties of continuous functions. / Własności funkcji ciągłych.

C5 - Approximate methods of solving the nonlinear equations and systems of nonlinear equations. / Przybliżone metody rozwiązywania równań nieliniowych i układów równań nieliniowych.

C6 - Polynomial interpolation. / Interpolacja wielomianowa.

C7 - Numerical differentiation. / Różniczkowanie numeryczne.

C8 - Numerical integration. / Całkowanie numeryczne.

Nazwa przedmiotu

Operating Systems and Computer Networks

Język prowadzenia zajęć

angielski

Realizowane efekty uczenia się

E1 - (W) Student knows and understands the areas of application and responsibilities of operating systems in modern information systems. / Student zna i rozumie obszary zastosowań oraz zadania systemów operacyjnych we współczesnych systemach informacyjnych.

↳ **ZI-ST1-CS-W03-25/26Z (P6S_WG)**

E2 - (U) Student is able to manage a system in a local, virtual, and cloud computing environment. / Student potrafi zarządzać systemem w środowisku lokalnym, wirtualnym oraz chmurowym.

↳ **ZI-ST1-CS-U03-25/26Z (P6S_UW)**

E3 - (K) Student is ready to configure, diagnose, and automate the configuration of computer networks in operating systems. / Student jest gotowy do konfigurowania, diagnozowania oraz automatyzowania konfiguracji sieci komputerowych w systemach operacyjnych.

↳ **ZI-ST1-CS-K01-25/26Z (P6S_KK)**

Treści programowe przedmiotu

W1 - Introduction. Purpose and scope of the subject. Organization of classes and assessment method. Consolidation of concepts in the area of basic concepts of modern information technologies. Computer networks as a modern technical infrastructure for automating the process of data exchange between devices connected to the network (and thus information between people, network users). Communication infrastructure based on Internet access. Network documentation standards and tools (network diagrams, DIA program). / Wprowadzenie. Cel i zakres przedmiotu. Organizacja zajęć oraz sposób oceniania. Utrwalenie pojęć z zakresu podstawowych koncepcji nowoczesnych technologii informacyjnych. Sieci komputerowe jako nowoczesna infrastruktura techniczna umożliwiająca automatyzację procesu wymiany danych między urządzeniami podłączonymi do sieci (a tym samym wymiany informacji między ludźmi, użytkownikami sieci). Infrastruktura komunikacyjna oparta na dostępie do Internetu. Standardy i narzędzia dokumentacji sieciowej (diagramy sieciowe, program DIA).

W2 - OS definition and overview of modern operating systems structures. Kernel organization. System startup and shutdown. Device drivers. Identification and mitigation of potential security threats. / Definicja systemu operacyjnego oraz przegląd struktur nowoczesnych systemów operacyjnych. Organizacja jądra systemu. Uruchamianie i zamykanie systemu. Sterowniki urządzeń. Identyfikacja i przeciwdziałanie potencjalnym zagrożeniom bezpieczeństwa.

W3 - The application layer role in the ISO OSI model. Basic TCP / IP (Internet) network applications such as DNS, DHCP, HTTP, FTP, etc. as the application layer protocols of the TCP / IP model. / Rola warstwy aplikacji w modelu ISO OSI. Podstawowe aplikacje sieciowe TCP/IP (Internetu), takie jak DNS, DHCP, HTTP, FTP itp., jako protokoły warstwy aplikacji w modelu TCP/IP.

W4 - Tasks of the transport layer. The network as an automation of data exchange between distributed processes. Socket-based network communication. A variety of addressing ways in computer networks. User addresses (domain) - UNC and URL schemes. User (URL & UNC, DNS), logical (e.g. IP, IPX, NETBEUI) and physical (MAC in IEEE 802 and other ITU standards) addresses. / Zadania warstwy transportowej. Sieć jako automatyzacja wymiany danych pomiędzy rozproszonymi procesami. Komunikacja sieciowa oparta na gniazdach (socketach). Różnorodne sposoby adresowania w sieciach komputerowych. Adresy użytkowników (domeny) – schematy UNC i URL. Adresy użytkowników (URL i UNC, DNS), adresy logiczne (np. IP, IPX, NETBEUI) oraz adresy fizyczne (MAC w standardach IEEE 802 i innych ITU).

W5 - Network layer (ISO OSI) / internetwork (TCP / IP). Data transfer. Tasks and protocols. IPv4 vs IPv6 addressing. Static and dynamic (DHCP) configuration of network interfaces. Automatic address translation (role of ARP and DARP protocols). / Warstwa sieciowa (ISO OSI) / warstwa internetwork (TCP/IP). Transfer danych. Zadania i protokoły. Adresowanie IPv4 vs IPv6. Statyczna i dynamiczna (DHCP) konfiguracja interfejsów sieciowych. Automatyczne tłumaczenie adresów (rola protokołów ARP i DARP).

W6 - Network layer (ISO OSI) / internetwork (TCP / IP). Shaping packet traffic on the network (routing). Tasks and routing mechanisms: dynamic / static, class / classless (CIDR). The most important routing protocols. / Warstwa sieciowa (ISO OSI) / warstwa internetwork (TCP/IP). Kształtowanie ruchu pakietowego w sieci (routing). Zadania i mechanizmy routingu: dynamiczny/statyczny, klasowy/bezklasowy (CIDR). Najważniejsze protokoły routingu.

W7 - Channel layer (TCP / IP) / data link layer and physical (ISO OSI). IEEE802.2 and ITU-T standards (protocols). Tasks of data and physical link layers. IEEE (LAN, MAN, PAN) and ITU-T (WAN) standards. Two techniques and protocols for access to the medium: competitive versus token based. Physical addresses variety. Collision domains. / Warstwa łącza danych (TCP/IP) / warstwa łącza danych i warstwa fizyczna (ISO OSI). Standardy IEEE802.2 oraz ITU-T (protokoły). Zadania warstw łącza danych i warstwy fizycznej. Standardy IEEE (LAN, MAN, PAN) oraz ITU-T (WAN). Dwie techniki i protokoły dostępu do medium: konkurencyjne (competitive) oraz oparte na tokenie (token-based). Różnorodność adresów fizycznych. Domeny kolizji.

W8 - A summary of the subject matter. / Podsumowanie przedmiotu.

C1 - OS installation and configuration process (recent Debian Distro, VirtualBox environment). Operating system tuning. Typical OS structure. / Proces instalacji i konfiguracji systemu operacyjnego (najnowsza dystrybucja Debian, środowisko VirtualBox). Dostosowywanie systemu operacyjnego. Typowa struktura systemu operacyjnego.

C2 - Intro to computer network virtualization using VirtualBox. Setting up a virtual computer using VirtualBox package. / Wprowadzenie do wirtualizacji sieci komputerowych za pomocą VirtualBox. Konfiguracja wirtualnego komputera przy użyciu pakietu VirtualBox.

C3 - Intro to Virtual Computers LANs in the Virtualbox Environment & Installing Network OS (the newest Debian distro). / Wprowadzenie do wirtualnych sieci LAN komputerów w środowisku VirtualBox oraz instalacja systemu operacyjnego sieciowego (najnowsza dystrybucja Debian).

C4 - Setting up Network Services. Debian Package Management Tools at work. / Konfigurowanie usług sieciowych. Narzędzia zarządzania pakietami Debiana w praktyce.

C5 - Installing & Using VirtualBox "shared folders" as a basic and the easiest way of data exchange with the host (real) computer. / Instalacja i korzystanie z funkcji „współdzielonych folderów” w VirtualBox jako podstawowego i najprostszego sposobu wymiany danych z komputerem gospodarza (fizycznym).

C6 - LAN Services . Mass storage sharing. SMB (CIFS) and NFS protocols. The SAMBA package for the Unix/Linux boxes. / Usługi sieci LAN. Udostępnianie pamięci masowej. Protokoły SMB (CIFS) oraz NFS. Pakiet SAMBA dla systemów Unix/Linux.

C7 - Network Layered Models: ISO OSI , TCP/IP & IEEE802. Computer Network Addressing Principles. Static & Dynamic (DHCP) NIC configuration. / Model warstwowy sieci: ISO OSI, TCP/IP oraz IEEE802. Zasady adresowania w sieciach komputerowych. Statyczna i dynamiczna (DHCP) konfiguracja karty sieciowej (NIC).

C8 - Advanced IP addressing and network services: NAT, DHCP and DNS. / Zaawansowane adresowanie IP oraz usługi sieciowe: NAT, DHCP i DNS.

C9 - Wireshark Sniffer & TCP/IP Protocols Revisited. / Wireshark Sniffer i ponowne omówienie protokołów TCP/IP.

C10 - Packet routing & filtering. Firewalls. / Routing i filtrowanie pakietów. Zapory sieciowe (firewall).

C11 - Data Link & Physical Layer (LAN-WAN-Wireless). IEEE802.2 Standards. / Warstwa łącza danych i warstwa fizyczna (LAN, WAN, sieci bezprzewodowe). Standardy IEEE 802.2.

C12 - Computer Networks Revisited. / Sieci komputerowe – powtórzenie materiału.

Nazwa przedmiotu
Organisation and Management
Język prowadzenia zajęć
angielski
Realizowane efekty uczenia się
E1 - (W) Student knows and understands advanced concepts, theoretical issues, and methods of problem description and solving typical for basic general knowledge in the disciplines of management and quality sciences and computer science/Student zna i rozumie zaawansowane pojęcia, zagadnienia teoretyczne oraz metody opisu i rozwiązywania problemów typowych dla podstawowej wiedzy ogólnej w dyscyplinach nauk o zarządzaniu, jakości oraz informatyki. ↳ ZI-ST1-CS-W01-25/26Z (P6S_WG) E2 - (U) Student is able to analyse complex information and business processes and formulate a description of problems regarding information technology applications in these processes, including organizational, legal, and social aspects/Student potrafi

analizować złożone informacje i procesy biznesowe oraz formułować opis problemów związanych z zastosowaniem technologii informacyjnych w tych procesach, uwzględniając aspekty organizacyjne, prawne i społeczne.

↳ **ZI-ST1-CS-U01-25/26Z (P6S_UW)**

E3 - (K) Student is ready to follow best practices, organizational culture, security principles and legal regulations related to the specificity of information technology professions, in relation to oneself and associates/Student jest gotowy do stosowania najlepszych praktyk, kultury organizacyjnej, zasad bezpieczeństwa oraz regulacji prawnych związanych ze specyfiką zawodów informatycznych, zarówno w odniesieniu do siebie, jak i współpracowników.

↳ **ZI-ST1-CS-K06-25/26Z (P6S_KR)**

Treści programowe przedmiotu

W1 - Definitions of organization and management, along with practical examples/Definicje organizacji i zarządzania wraz z przykładami praktycznymi.

W2 - History of management. Schools of management theory/Historia zarządzania oraz szkoły teorii zarządzania.

W3 - Management functions and processes/Funkcje i procesy zarządzania.

W4 - Planning in organisation/Planowanie w organizacji.

W5 - Decision making in management/Podejmowanie decyzji w zarządzaniu.

W6 - Management structures/Struktury organizacyjne.

W7 - Motivation and management styles/Motywacja i style zarządzania.

W8 - Function of control in management/Funkcja kontroli w zarządzaniu.

W9 - Methods of organisation and management/Metody organizacji i zarządzania.

W10 - Innovations and creative thinking/Innowacje i twórcze myślenie.

W11 - Introduction to strategic management/Wprowadzenie do zarządzania strategicznego.

W12 - Change and development of organisation/Zmiana i rozwój organizacji.

W13 - Project management: Introduction/Wprowadzenie do zarządzania projektami.

W14 - Company on international market/Przedsiębiorstwo na rynku międzynarodowym.

W15 - Corporate sustainable development and growth: Introduction/Trwały rozwój i wzrost przedsiębiorstwa: Wprowadzenie.

C1 - Discussion on the origins of scientific management and the relevance of old rules in the modern world/Dyskusja na temat początków naukowego zarządzania i znaczenia klasycznych zasad we współczesnym świecie.

C2 - Understanding organisation and management/Zrozumienie organizacji i zarządzania.

C3 - Development, assessment and improvement of organisation/Rozwój, ocena i doskonalenie organizacji.

C4 - Motivation methods/Metody motywacji.

C5 - Methods of creative thinking/Metody twórczego myślenia.

C6 - Implementation of modern management methods/Wdrażanie nowoczesnych metod zarządzania.

C7 - Elements of strategic management - analysis of examples of corporate strategies/Elementy zarządzania strategicznego – analiza przykładów strategii przedsiębiorstwa.

C8 - Assessment of students' performance/Ocena wyników studentów.

Nazwa przedmiotu

Physical Education

Język prowadzenia zajęć

angielski

Realizowane efekty uczenia się

E1 - (K) The student knows and understands issues in selected areas of physical culture, participation in tournaments and sports events, organization of sports events, and knows the range of physical exercises and their impact on the harmonious development and healthy lifestyle of a person. / Student zna i rozumie zagadnienia z zakresu wybranych dziedzin kultury fizycznej, uczestnictwa w turniejach i imprezach sportowych, organizacji imprez sportowych, a także zna zakres ćwiczeń fizycznych i ich wpływ na harmonijny rozwój i zdrowy tryb życia człowieka.

E2 - (W) The student is able to independently perform tasks and motor exercises in the field of specific team games, individual sports, qualified tourism and has acquired motor and coordination skills to carry out technical and tactical tasks in individual sports disciplines and recreational and tourist activities. / Student potrafi samodzielnie wykonywać zadania i ćwiczenia ruchowe z zakresu konkretnych gier zespołowych, sportów indywidualnych, turystyki kwalifikowanej oraz nabył umiejętności motoryczne i koordynacyjne do realizacji zadań techniczno-taktycznych w dyscyplinach sportów indywidualnych i działalności rekreacyjno-turystycznej.

↳ **ZI-ST1-CS-W06-25/26Z (P6S_WK)**

E3 - (K) The student is ready to fulfil obligations based on the values present in sports, recreation and tourism (systematicity, activity, responsibility, respect for the opponent, "clean play", etc.) and organizes and actively participates in sports and recreational and tourist activities and events. / Student jest gotowy do wypełniania obowiązków opartych na wartościach obecnych w sporcie, rekreacji i turystyce (systematyczność, aktywność, odpowiedzialność, szacunek do przeciwnika, „czysta gra” itp.) oraz organizuje i aktywnie uczestniczy w zajęciach i imprezach sportowo-rekreacyjno-turystycznych.

E4 - (W) The student knows and understands the basic issues regarding the technique and tactics of the chosen form of sports activities. / Student zna i rozumie podstawowe zagadnienia dotyczące techniki i taktyki wybranej formy aktywności sportowej.

↳ **ZI-ST1-CS-W09-25/26Z (P6S_WG)**

E5 - (K) The student knows and understands relevant issues and concepts in the field of culture and physical education. / Student

zna i rozumie istotne zagadnienia i pojęcia z zakresu kultury i wychowania fizycznego.

↳ **ZI-ST1-CS-K05-25/26Z (P6S_KO)**

Treści programowe przedmiotu

F1 - Exercises that strengthen the muscular system and stimulate the functioning of the circulatory system (also using accessories and devices) in order to increase the level of physical fitness. / Ćwiczenia wzmacniające układ mięśniowy oraz pobudzające pracę układu krążenia (również z wykorzystaniem akcesoriów i urządzeń) w celu podniesienia poziomu sprawności fizycznej.

F2 - Exercises improving motor skills: utilitarian, recreational activities and sports, qualified tourism, specialized (sports sections) allowing participation in various forms of physical activity. / Ćwiczenia doskonalące sprawność ruchową: użytkowe, rekreacyjno-sportowe, turystyka kwalifikowana, specjalistyczne (sekcje sportowe) umożliwiające uczestnictwo w różnych formach aktywności fizycznej.

F3 - Exercises shaping correct posture and relaxation (also with music) to maintain physical and mental health. / Ćwiczenia kształtujące prawidłową postawę ciała i relaks (również przy muzyce) dla zachowania zdrowia fizycznego i psychicznego.

F4 - Learning and improving elements of technique and tactics of various sports disciplines. / Poznawanie i doskonalenie elementów techniki i taktyki różnych dyscyplin sportowych.

F5 - Proper game, school game, mini tournaments, sports competitions. / Gry właściwe, gry szkolne, mini turnieje, zawody sportowe.

F6 - Rules of the game and refereeing rules in selected sports disciplines. / Przepisy gry i zasady sędziowania w wybranych dyscyplinach sportowych.

F7 - Organization and participation in various types of recreational, tourist and sports events (matches, tournaments, Academic Championships of Małopolska, Academic Championships of Poland, University tournaments etc.). / Organizacja i udział w różnego rodzaju imprezach rekreacyjnych, turystycznych i sportowych (mecze, turnieje, Akademickie Mistrzostwa Małopolski, Akademickie Mistrzostwa Polski, turnieje uniwersyteckie itp.).

F8 - Self-monitoring and self-assessment of the exercises performed, as well as tests and examinations of the state of physical development, fitness and movement skills. / Samokontrola i samoocena wykonywanych ćwiczeń, a także testy i badania stanu rozwoju fizycznego, sprawności fizycznej i umiejętności ruchowych.

F9 - The history of physical culture, its role in the modern world and its impact on a healthy lifestyle. / Historia kultury fizycznej, jej rola we współczesnym świecie i wpływ na zdrowy styl życia.

F10 - Health and safety regulations during classes, Regulations and "Codes of conduct" applicable in a given place of physical activity, i.e. on the slope, on the water, swimming pool, sports hall, court, gym, etc. / Przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy w trakcie zajęć, Regulaminy i „Kodeksy postępowania” obowiązujące w danym miejscu uprawiania aktywności fizycznej, tj. na stoku, na wodzie, na basenie, w hali sportowej, na korcie, siłowni itp.

Nazwa przedmiotu

Probability and Statistics

Język prowadzenia zajęć

angielski

Realizowane efekty uczenia się

E1 - (W) Student knows and understands the essence of statistical research and probability calculus in the field of basic concepts of probability and statistics, selected methods of statistical estimation and hypothesis verification, selected methods of correlation and regression analysis and selected methods of analysing the dynamics of socio-economic phenomena. / Student zna i rozumie istotę badań statystycznych i rachunku prawdopodobieństwa w zakresie podstawowych pojęć rachunku prawdopodobieństwa i statystyki, wybranych metod estymacji statystycznej i weryfikacji hipotez, wybranych metod analizy korelacji i regresji oraz wybranych metod analizy dynamiki zjawisk społeczno-ekonomicznych.

↳ **ZI-ST1-CS-W01-25/26Z (P6S_WG)**

↳ **ZI-ST1-CS-W02-25/26Z (P6S_WG)**

E2 - (U) Student is able to effectively apply acquired knowledge in the field of probability and statistics to solve practical problems, i.e. he can calculate and interpret: selected distributions of random variables, parameters of these distributions, selected estimation procedures, selected statistical tests, selected measures of correlation and regression functions, selected measures of dynamics of socio-economic phenomena. / Student potrafi skutecznie zastosować zdobytą wiedzę z zakresu prawdopodobieństwa i statystyki do rozwiązywania problemów praktycznych, tj. potrafi obliczyć i zinterpretować: wybrane rozkłady zmiennych losowych, parametry tych rozkładów, wybrane procedury estymacji, wybrane testy statystyczne, wybrane miary korelacji i funkcji regresji, wybrane miary dynamiki zjawisk społeczno-ekonomicznych.

↳ **ZI-ST1-CS-U01-25/26Z (P6S_UW)**

↳ **ZI-ST1-CS-U08-25/26Z (P6S_UU)**

E3 - (K) Student is ready to identify practical problems requiring the use of acquired knowledge and skills in the field of probability and statistics, so that he is aware of the need to complete the acquired knowledge and improve his skills in probability and statistics. / Student jest przygotowany do identyfikowania problemów praktycznych, wymagających wykorzystania nabytej wiedzy i umiejętności z zakresu rachunku prawdopodobieństwa i statystyki, dzięki czemu ma świadomość konieczności uzupełniania nabytej wiedzy i doskonalenia swoich umiejętności w zakresie rachunku prawdopodobieństwa i statystyki.

↳ **ZI-ST1-CS-K06-25/26Z (P6S_KR)**

Treści programowe przedmiotu

W1 - Introduction to probability and statistics, including probability calculus and statistics, basic statistical concepts, random variables, distribution of random variables, statistical series, graphical representation of statistical series. / Wprowadzenie do rachunku prawdopodobieństwa i statystyki, obejmujące rachunek prawdopodobieństwa i statystykę, podstawowe pojęcia statystyczne, zmienne losowe, rozkłady zmiennych losowych, szeregi statystyczne, graficzną reprezentacją szeregów statystycznych.

W2 - Parameters of random variable distribution, empirical distribution parameters (arithmetic mean, modal, median, quartiles, variance, standard deviation, coefficient of variation, skewness measures). / Parametry rozkładu zmiennej losowej, parametry rozkładu empirycznego (średnia arytmetyczna, modalna, mediana, kwartyle, wariancja, odchylenie standardowe, współczynnik zmienności, miary asymetrii).

W3 - Basic random variable distributions, two-dimensional random variable, multivariate variable, distribution parameters of selected random variables, linear regression function. / Podstawowe rozkłady zmiennych losowych, zmienna losowa dwuwymiarowa, zmienna wielowymiarowa, parametry rozkładu wybranych zmiennych losowych, funkcja regresji liniowej.

W4 - Basic concepts of mathematical statistics. / Podstawowe pojęcia statystyki matematycznej.

W5 - Statistical estimation principles, point estimation, interval estimation principles, construction of confidence intervals for selected parameters. / Zasady estymacji statystycznej, estymacja punktowa, zasady estymacji przedziałowej, konstrukcja przedziałów ufności dla wybranych parametrów.

W6 - Theory of verification of statistical hypotheses, basic concepts, definition of a statistical test, test construction scheme. / Teoria weryfikacji hipotez statystycznych, podstawowe pojęcia, definicja testu statystycznego, schemat konstrukcji testu.

W7 - Selected parametric and non-parametric hypothesis tests. / Wybrane testy hipotez parametrycznych i nieparametrycznych.

W8 - Methods of analysis of phenomena dynamics, dynamics measures, economic indicators, indexes, methods of extracting the trend. / Metody analizy dynamiki zjawisk, miary dynamiki, wskaźniki ekonomiczne, indeksy, metody wyznaczania trendu.

C1 - Characteristics of empirical distribution (arithmetic mean, modal, median, quartiles, variance, standard deviation, coefficient of variation, measures of asymmetry). / Charakterystyki rozkładu empirycznego (średnia arytmetyczna, modalna, mediana, kwartyle, wariancja, odchylenie standardowe, współczynnik zmienności, miary asymetrii).

C2 - Basic distributions of the random variable (binomial distribution, Poisson distribution, normal distribution) - ability to apply these distributions in practice. / Podstawowe rozkłady zmiennej losowej (rozkład dwumianowy, rozkład Poissona, rozkład normalny) – umiejętność stosowania tych rozkładów w praktyce.

C3 - Methods for analyzing the interdependence of phenomena - correlation and regression of two and many variables. / Metody analizy współzależności zjawisk - korelacja i regresja dwóch i wielu zmiennych.

C5 - Statistical estimation methods - point estimation, confidence intervals for basic parameters. / Metody estymacji statystycznej - estymacja punktowa, przedziały ufności dla podstawowych parametrów.

C7 - Statistical tests for basic parameters. / Testy statystyczne podstawowych parametrów.

Nazwa przedmiotu
Relational Databases
Język prowadzenia zajęć
angielski
Realizowane efekty uczenia się
E1 - (W) Student knows and understands how to design databases and process them. / Student zna i rozumie zasady projektowania i przetwarzania baz danych. ↳ ZI-ST1-CS-W02-25/26Z (P6S_WG) E2 - (U) Student is able to design database and is familiar with SQL functional and select commands. / Student potrafi zaprojektować bazę danych i jest zaznajomiony z instrukcjami funkcjonalnymi i wybierającymi języka SQL. ↳ ZI-ST1-CS-U04-25/26Z (P6S_UW) E3 - (K) Student is ready to cooperate and share experiences and knowledge to design database systems. / Student jest gotów do współpracy i dzielenia się doświadczeniami i wiedzą w celu projektowania systemów baz danych. ↳ ZI-ST1-CS-K05-25/26Z (P6S_KO)
Treści programowe przedmiotu
W1 - Relational model, table as a structure for data collection. / Model relacyjny, tabela jako struktura gromadzenia danych. W2 - Relationships: their types and other attributes. Case study: designing database on the basis of information being the result of system analysis and interviews conducted among users for whom the database is designed. / Relacje: ich typy i inne atrybuty. Studium przypadku: projektowanie bazy danych na podstawie informacji będących wynikiem analizy systemu i wywiadów przeprowadzonych wśród użytkowników, dla których baza danych jest projektowana. W3 - Logical design. Creating logical design of a database on the basis of specification describing data that is going to be stored in the database. / Projekt logiczny. Tworzenie logicznego projektu bazy danych na podstawie specyfikacji opisującej dane, które będą przechowywane w bazie danych. W4 - Introduction to SQL language. Classification of SQL commands. Description of CREATE TABLE and the statements used for performing functional operations on data (INSERT, UPDATE, DELETE). / Wprowadzenie do języka SQL. Klasyfikacja instrukcji języka SQL. Instrukcja CREATE TABLE oraz instrukcje służące do wykonywania operacji funkcjonalnych na danych (INSERT, UPDATE, DELETE). W5 - Database designing process - from needs analysis to conceptual, logical and physical design of a database. / Proces projektowania baz danych - od analizy potrzeb po koncepcyjny, logiczny i fizyczny projekt bazy danych.

W6 - Selecting queries. Project, selection, calculated fields, cartesian product, inner join, outer join, grouping and aggregate functions. / Zapytania wybierające. Projekcja, selekcja, pola wyliczane, iloczyn kartezjański, połączenie wewnętrzne, połączenie zewnętrzne, grupowanie i funkcje agregujące.

W7 - SELECT statement of SQL language. Syntax, project operation, select conditions, ordering, joins, aliases, sub-queries, negative queries, correlated sub-queries, set operators, calculated fields, grouping, aggregate functions, HAVING clause. / Instrukcja SELECT języka SQL. Składnia, operacja projekcji, warunki selekcji, grupowanie, złączenia, aliasy, podzapytania, zapytania negatywne, podzapytania skorelowane, operatory zbiorowe, pola wyliczane, grupowanie, funkcje agregujące, klauzula HAVING.

C1 - Introduction. Description of relational model. / Wprowadzenie. Omówienie modelu relacyjnego.

C2 - Data structures: keys, tables and non-atomic fields. Indexes. Database integrity. / Struktury danych: klucze, tabele i pola nieatomowe. Indeksy. Integralność bazy danych.

C3 - Entity relationship diagrams. The process of database designing. / Diagramy związków encji. Proces projektowania baz danych.

C4 - Design and implementation of a database on the basis of prepared specification. / Projekt i implementacja bazy danych na podstawie przygotowanej specyfikacji.

C5 - Selected problems connected with database designing. / Wybrane problemy związane z projektowaniem baz danych.

C6 - Functional statements of SQL language: CREATE TABLE, ALTER TABLE, INSERT, UPDATE, DELETE. / Instrukcje funkcjonalne języka SQL: CREATE TABLE, ALTER TABLE, INSERT, UPDATE, DELETE.

C7 - Logical database designing and functional statements of SQL language - summary. / Logiczne projektowanie baz danych i instrukcje funkcjonalne języka SQL - podsumowanie.

C8 - Logical database designing and functional statements of SQL language - practical test. / Projektowanie baz danych i instrukcje funkcjonalne języka SQL - kolokwium.

C9 - Using QBE tool for selecting queries designing. / Korzystanie z narzędzia QBE do projektowania zapytań.

C10 - SELECT statement of SQL language - examples. / Instrukcja SELECT języka SQL - przykłady.

C11 - Selecting queries and SELECT statement - summary. / Zapytania wybierające i instrukcja SELECT - podsumowanie.

C12 - Selecting queries and SELECT statement - practical test. / Zapytania wybierające i instrukcja SELECT - kolokwium.

C13 - Evaluation. / Zaliczenie przedmiotu.

Nazwa przedmiotu
User Interface Development
Język prowadzenia zajęć
angielski
Realizowane efekty uczenia się
E1 - (W) Student knows and understands the specification and usage rules for HTML, CSS and Javascript / Student zna i rozumie specyfikację i zasady korzystania z HTML, CSS i Javascript ↳ ZI-ST1-CS-W02-25/26Z (P6S_WG) ↳ ZI-ST1-CS-W04-25/26Z (P6S_WG) E2 - (U) Student is able to create the interface of a website or web application using HTML, CSS and Javascript / Student potrafi stworzyć interfejs strony internetowej lub aplikacji internetowej przy użyciu HTML, CSS i Javascript. ↳ ZI-ST1-CS-U04-25/26Z (P6S_UW) E3 - (K) Student is ready to select and apply appropriate methods and tools to implement the user interface design on the basis of the description of the expected effect / Student jest gotów wybrać i zastosować odpowiednie metody i narzędzia do realizacji projektu interfejsu użytkownika na podstawie opisu oczekiwanego efektu. ↳ ZI-ST1-CS-K01-25/26Z (P6S_KK) ↳ ZI-ST1-CS-K03-25/26Z (P6S_KO)
Treści programowe przedmiotu
W1 - Introduction to HTML5 / Wstęp do HTML5 W2 - Basic CSS Styling Techniques / Podstawowe techniki użycia CSS W3 - JavaScript basics for user interface development / Podstawy JavaScript dla rozwoju interfejsu użytkownika W4 - Responsive Web Design Principles / Zasady projektowania responsywnych stron internetowych W5 - CSS Frameworks and Libraries / Struktury i biblioteki CSS W6 - DOM Manipulation with JavaScript / Manipulacja DOM za pomocą JavaScript W7 - Handling Events in UI Development / Obsługa zdarzeń w tworzeniu interfejsu użytkownika W8 - Web Accessibility Best Practices / Najlepsze praktyki w zakresie dostępności stron internetowych C1 - Introduction to HTML5 / Wprowadzenie do HTML5 C2 - Basic CSS Styling Techniques / Podstawowe techniki stylizacji CSS C3 - JavaScript Fundamentals for UI Development / Podstawy JavaScript dla rozwoju interfejsu użytkownika C4 - Responsive Web Design Principles / Zasady projektowania responsywnych stron internetowych C5 - CSS Frameworks and Libraries (e.g., Bootstrap) / Struktury i biblioteki CSS (np. Bootstrap) C6 - DOM Manipulation with JavaScript / Manipulacja DOM za pomocą JavaScript C7 - Handling Events in UI Development / Obsługa zdarzeń w tworzeniu interfejsu użytkownika C8 - Web Accessibility Best Practices / Najlepsze praktyki w zakresie dostępności stron internetowych

Ukończenie studiów

The completion of studies takes place on the day of passing the diploma exam with a positive result. The condition for taking the diploma exam are the following:

1. Obtaining positive final grades in all subjects, including the Diploma seminar, subject to differences resulting from studies carried out in the individual educational path mode. Final grades awarded in individual subjects are calculated as a resultant of grades obtained in individual forms of classes according to the formula indicated in the subject syllabus.
2. Submission of a diploma thesis or project, which the supervisor accepts for further proceedings, after checking using the Uniform Anti-plagiarism System.
3. Obtaining positive grades of the diploma thesis/diploma project from the supervisor and reviewer.

===

Ukończenie studiów następuje w dniu złożenia egzaminu dyplomowego z wynikiem pozytywnym. Warunkiem przystąpienia do egzaminu dyplomowego jest:

1. Uzyskanie pozytywnych ocen końcowych ze wszystkich przedmiotów, w tym z Seminarium, z zastrzeżeniem różnic wynikających ze studiów odbywanych w trybie indywidualnej ścieżki edukacyjnej. Ocenę końcową wystawianą z poszczególnych przedmiotów obliczane są jako wypadkowa z ocen uzyskanych z poszczególnych form realizacji zajęć według formuły wskazanej w sylabusie przedmiotu.
2. Złożenie pracy lub projektu dyplomowego, którą(-y) do dalszego postępowania dopuszcza promotor, po sprawdzeniu z wykorzystaniem Jednolitego Systemu Antyplagiatowego.
3. Uzyskanie pozytywnych ocen pracy dyplomowej/projektu dyplomowego od promotora i recenzenta.

Dokument wygenerowano: 2025-06-30 11:59