



Uchwała nr 2348
Senatu Uniwersytetu w Białymstoku
z dnia 27 lutego 2019 r.

w sprawie ustalenia programu studiów
dla kierunku informatyka
obowiązującego od roku akademickiego 2019/2020

Na podstawie art. 28 ust. 1 pkt 11 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* (Dz. U. z 2018 r., poz. 1668 z późn. zm.) w związku z art. 268 ust. 2 ustawy z dnia 3 lipca 2018 r. *Przepisy wprowadzające ustawę – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* (Dz. U. z 2018 r., poz. 1669 z późn. zm.) Senat Uniwersytetu w Białymstoku uchwała, co następuje:

§ 1

1. Senat Uniwersytetu w Białymstoku ustala, obowiązujący od roku akademickiego 2019/2020, program studiów dla kierunku *informatyka* na poziomie studiów pierwszego stopnia o profilu praktycznym.
2. Program studiów stanowi Załącznik do niniejszej Uchwały.

§ 2

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący
Senatu Uniwersytetu w Białymstoku
Prof. dr hab. Robert W. Ciborowski

Załącznik
do Uchwały nr 2348 Senatu UwB
z dnia 27 lutego 2019 r.

EFEKTY UCZENIA SIĘ
dla kierunku informatyka
studia pierwszego stopnia – profil praktyczny

Umiejscowienie kierunku w dyscyplinie/dyscyplinach naukowych, do których odnoszą się efekty uczenia się: informatyka, informatyka techniczna i telekomunikacja, matematyka, językoznawstwo, ekonomia i finanse, historia, nauki prawne
wskazanie dyscypliny wiodącej: informatyka

Symbol opisu charakterystyk drugiego stopnia PRK w zakresie: informatyki technicznej i telekomunikacji	OPIS CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA PRK	Symbol efektu kierunkowego	OPIS KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ
P6S_WG	<p>WIEDZA, absolwent zna i rozumie:</p> <p>Zakres i głębia / kompletność perspektywy poznawczej i zależności w zawiązanym stopniu – wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące podstawową wiedzę ogólną z zakresu dyscyplin naukowych lub artystycznych tworzących podstawy teoretyczne oraz wybrane zagadnienia z zakresu wiedzy szczegółowej – właściwe dla programu studiów, a w przypadku studiów o profilu praktycznym – również zastosowania praktyczne tej wiedzy w działalności zawodowej związanej z ich kierunkiem</p>	<p>KP6_WG1</p> <p>KP6_WG2</p> <p>KP6_WG3</p> <p>KP6_WG4</p> <p>KP6_WG5</p> <p>KP6_WG6</p> <p>KP6_WG7</p> <p>KP6_WG8</p> <p>KP6_WG9</p>	<p>podstawową wiedzę w zakresie logiki i matematyki dyskretnej, algebry i analizy matematycznej.</p> <p>Posiada elementarną wiedzę dotyczącą statystyki.</p> <p>pojęcie algorytmu oraz zasady projektowania i analizy algorytmów.</p> <p>podstawowe techniki i metody programowania, paradygmaty i języki programowania.</p> <p>zasady kolekcjonowania i przechowywania danych.</p> <p>metodologie i narzędzia umożliwiające tworzenie oprogramowania w środowiskach lokalnych, rozproszonych i internetowych.</p> <p>metody komunikacji sieciowej oraz zasady bezpieczeństwa w sieci.</p> <p>podstawowe zasady działania systemów operacyjnych.</p> <p>podstawowe zagadnienia w dziedzinie sztucznej inteligencji, reprezentacji i przetwarzania wiedzy, komunikacji człowiek-komputer.</p>

P6S_WK	<p>kontekst / uwarunkowania, skutki <i>fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji</i></p> <p><i>podstawowe ekonomiczne, prawne, etyczne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów, w tym podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego</i></p> <p><i>podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości</i></p>	<p>KP6_WG10 KP6_WG11</p> <p>KP6_WK1</p> <p>KP6_WK2</p>	<p>podstawy inżynierii oprogramowania. podstawowe metody techniki i elementy architektury systemów rozproszonych, podstawowe założenia programowania równoległego i rozproszonego, podstawowe modele obliczeń równoległych i rozproszonych. podstawową wiedzę dotyczącą zagadnień prawnych i etycznych związanych z informatyką. Zna podstawowe zasady BHP przy obsłudze sprzętu komputerowego. podstawową wiedzę dotyczącą prowadzenia samodzielnej działalności gospodarczej</p>
UMIEJĘTNOŚCI, absolwent potrafi:			
P6S_UW	<p>wykorzystanie wiedzy / rozwiązywane problemy i wykonywane zadania</p> <p><i>wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywanych przez:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - właściwy dobór źródeł oraz informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji, - dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych <p><i>wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać problemy oraz wykonywać zadania typowe dla działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów – w przypadku studiów o profilu praktycznym</i></p>	<p>KP6_UW1</p> <p>KP6_UW2 KP6_UW3</p> <p>KP6_UW4</p> <p>KP6_UW5</p> <p>KP6_UW6</p> <p>KP6_UW7</p>	<p>stosować metody algebry: prowadzić proste rozumowania wewnątrz teorii podstawowych struktur algebraicznych, stosować aparat macierzy do rozwiązywania problemów.</p> <p>wykorzystać metody statystyczne do analizy danych. samodzielnie zaprojektować algorytmy realizujące wybrane zadania, potrafi przeprowadzić analizę złożoności danego algorytmu. wybierać odpowiedni paradygmat i język programowania do rozwiązania określonego typu zadań. samodzielnie implementować algorytmy stosując odpowiednie elementy wybranego języka programowania. zaimplementować znane algorytmy w wybranym języku programowania zaprojektować i zoptymalizować bazę danych zgodnie ze specyfikacją, umie efektywnie wyszukiwać żądane informacje w istniejących bazach danych, potrafi zaimplementować bazę danych w wybranym systemie baz danych.</p>

		<p>KP6_UW8 zaprojektować lokalną sieć komputerową, potrafi administrować lokalną siecią komputerową zapewniając bezpieczeństwo.</p> <p>KP6_UW9 wykorzystywać możliwości różnych systemów operacyjnych w systemach komputerowych realizujących różne funkcje.</p> <p>KP6_UW10 opisać problemy wyrażone w języku naturalnym w terminologii sztucznej inteligencji.</p> <p>KP6_UW11 posługiwać się wzorcami projektowymi, posługiwać się API, wykorzystywać narzędzia wspomagające proces tworzenia, testowania i debugowania oprogramowania.</p> <p>KP6_UW12 wykorzystać wiedzę z zakresu języków formalnych do rozwiązywania zagadnień z zakresu komunikacji człowiek – komputer, sztucznej inteligencji, formułowania algorytmów i projektowania systemów informatycznych.</p> <p>KP6_UW13 tworzyć oprogramowanie typu klient – serwer.</p> <p>KP6_UW14 wykorzystywać technologie tworzenia oprogramowania pracującego w Internecie.</p> <p>KP6_UW15 modelować cyfrowo wybrane zjawiska i symulować obliczeniowo procesy, potrafi optymalizować reprezentacje cyfrowe zjawisk i procesów.</p> <p>KP6_UW16 praktycznie stosować podstawową wiedzę dotyczącą prowadzenia samodzielnej działalności gospodarczej</p>
<p>P6S_UK</p>	<p>komunikowanie się / odbieranie i tworzenie wypowiedzi, upowszechnianie wiedzy w środowisku naukowym i posługiwanie się językiem obcym</p> <p>komunikować się z użyciem specjalistycznej terminologii</p> <p>brać udział w debacie – przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich</p> <p>posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego</p>	<p>KP6_UK1 posługiwać się terminologią informatyczną w języku angielskim (w tym czytanie dokumentacji) na poziomie B2</p> <p>KP6_UK2 przygotować opracowanie zagadnień informatycznych (w tym dokumentacji technicznej) w języku polskim oraz zaprezentować je.</p> <p>KP6_UK3 samodzielnie opracować rozwiązanie zadanego zagadnienia informatycznego z ogranicza teorii i praktyki oraz przedstawić rozwiązanie i wnioski.</p>
<p>P6S_UO</p>	<p>organizacja pracy / planowanie i praca zespołowa</p> <p>planować i organizować pracę – indywidualną oraz w zespole</p> <p>współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych (także o charakterze interdyscyplinarnym)</p>	<p>KP6_UO1 pracować w zespole programistycznym przy kompleksowym rozwiązaniu zadanego problemu.</p> <p>KP6_UO2 współpracować w grupie realizując wspólne projekty</p>

P6S_UU	uczenie się / planowanie własnego rozwoju i rozwoju innych osób <i>samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie</i>	KP6_UU1 KP6_UU2	samodzielnie planować rozwój własny w zakresie podnoszenia swoich umiejętności i kwalifikacji śledzić i przyswajając sobie nowe narzędzia i metody informatyczne
KOMPETENCJE SPOŁECZNE, absolwent jest gotów do:			
P6S_KK	oceny / krytyczne podejście <i>krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści</i> <i>uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnyim rozwiązywaniem problemu</i>	KP6_KK1	starannego określania priorytetów i ustalania właściwej kolejności podejmowanych działań
P6S_KO	odpowiedzialność / wypełnianie zobowiązań społecznych i działanie na rzecz interesu publicznego <i>wypełnianie zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego</i> <i>inicjowania działań na rzecz interesu publicznego</i> <i>myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy</i>	KP6_KOI	do przyjęcia kreatywnej i innowacyjnej postawy niezbędnej do podjęcia praktycznej aktywności w społeczeństwie informacyjnym
P6S_KR	rola zawodowa / niezależność i rozwój etosu <i>odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, w tym:</i> <i>- przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych</i> <i>- dbałość o dorobek i tradycje zawodu</i>	KP6_KR1	odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych w tym przestrzegania zasad etycznych i prawnych związanych z aktywnością w środowisku informatycznym

Objaśnienia oznaczeń

P6S_WG – symbol opisu charakterystyk II stopnia PRK

P – profil praktyczny
A – profil ogólnoakademicki
P6 lub P7 – poziom PRK (6 - studia pierwszego stopnia, 7 – studia drugiego stopnia i magisterskie)
S – charakterystyka typowa dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego
W – wiedza (kategoria opisowa)
G – głębia i zakres
K - kontekst
U – umiejętności (kategoria opisowa)
W – wykorzystanie wiedzy
K – komunikowanie się
O – organizacja pracy
U – uczenie się
K – kompetencje społeczne (kategoria opisowa)
K – krytyczna ocena
O – odpowiedzialność
R – rola zawodowa

KA6_WG1 – symbol efektu kierunkowego

K – kierunkowe efekty kształcenia
A – profil kształcenia (A - ogólnoakademicki, P – praktyczny)
6 – poziom kształcenia (6 - studia pierwszego stopnia, 7 – studia drugiego stopnia i magisterskie)
W – wiedza (kategoria opisowa)
G – głębia i zakres
K - kontekst
U – umiejętności (kategoria opisowa)
W – wykorzystanie wiedzy
K – komunikowanie się
O – organizacja pracy
U – uczenie się
K – kompetencje społeczne (kategoria opisowa)
K – krytyczna ocena
O – odpowiedzialność
R – rola zawodowa

PROGRAM STUDIÓW - Część A

I INFORMACJE OGÓLNE

1. Umiejscowienie kierunku w dyscyplinie/dyscyplinach naukowych, do których odnoszą się efekty uczenia się: informatyka, informatyka techniczna i telekomunikacja, matematyka, ekonomia i finanse, językoznawstwo, historia, nauki prawne
2. Nazwa kierunku: INFORMATYKA
3. Oferowane specjalności: brak
4. Poziom kształcenia: studia pierwszego stopnia
5. Profil kształcenia: praktyczny
6. Forma studiów: stacjonarne
7. Liczba semestrów: 6
8. Łączna liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia: 180
9. Łączna liczba godzin dydaktycznych: 1900
10. Program uchwalony na posiedzeniu RW w dniu 8.11.2017, ostatnio zmieniony w dniu 8.02.2019. Obowiązuje od r. ak. 2019/2020

II MODUŁY KSZTAŁCENIA

Moduły (kod modułu: MK_1 oraz nazwa modułu)	Kierunkowe efekty uczenia się Wiedza Umiejętności Kompetencje społeczne (symbole)	Metody kształcenia oraz sposoby weryfikacji	Liczba punktów ECTS za przedmiot/moduł	WSKAŹNIKI ILOŚCIOWE - Punkty ECTS w ramach zajęć:								
				wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	zajęcia związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie/dyscyplinach do których przypisany jest kierunek studiów	z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych (min. 5 pkt ECTS) - dla kierunków z innych dziedzin nauk *	z języka obcego (lektorat)	z praktyk zawodowych	do wyboru			
MK_1 Matematyka	KP6_WG1,3 KP6_UW1,3,5 KP6_UU1 KP6_KK1 KP6_KO1	Wykład metodą tradycyjną z wykorzystaniem tablicy oraz rzutnika, dyskusja, korzystanie z literatury, konsultacje. Ćwiczenia polegające na wspólnym rozwiązywaniu zadań na tablicy oraz indywidualnym i w grupach, Rozwiązywanie zadań problemowych, zadania praktyczne polegające na opracowaniu programów, praca domowa. Kolokwium, aktywność na zajęciach, egzaminy	3,0	1,3								
			Repetytorium z matematyki									
			Algebra	5,0	2,6							
			Analiza matematyczna	5,0	2,0							
		Matematyka dyskretna	5,0	2,6								
		suma	18,0	8,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
MK_2, Bazy danych i programowanie w internecie	KP6_WG4,5,6,7,11 KP6_UW4,6,7,11,13,14 KP6_UK1,2,3 KP6_UU1,2 KP6_KK1 KP6_KO1 KP6_KR1	Wykład metodą tradycyjną z wykorzystaniem tablicy oraz rzutnika. Zadania do rozwiązania na laboratorium i jako praca domowa, zadania projektowe, rozwiązywanie przykładów biznesowych, praca indywidualna, praca zespołowa, korzystanie z literatury, konsultacje Egzamin, kolokwium, przedstawienie rozwiązań zadań, aktywność na zajęciach	5,0	2,6	3,0							
			Bazy danych									
			Podstawy programowania w internecie	4,0	2,0	3,0						
		Programowanie w Internecie	5,0	2,6	3,0							

			suma	14,0	7,2	9,0	0,0	0,0	0,0	0,0
MK_3, Zagadnienia zawodowe i prawne informatyki	KP6_WK1,2	Wykład metodą tradycyjną z wykorzystaniem tablicy oraz rzutnika, dyskusja, wspólne omawianie zagadnień oraz pracy pisemnej.	Ergonomia i BHP	0,0	0,0	0,0				
	KP6_UU1 KP6_KOI KP6_KRI			1,0	0,7	0,0				
suma			1,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
MK_4, Komunikacja	KP6_WG1,3,4,5,8,9 KP6_UW3,4,5,11,14 KP6_UK1,2,3 KP6_UO1,2 KP6_UU1 KP6_KK1,KOI,KRI	Wykład metodą tradycyjną z wykorzystaniem tablicy oraz rzutnika, dyskusja	Komunikacja człowiek-maszyna	2,0	1,3	1,6				
		Kolokwium, aktywność na zajęciach								
suma			2,0	1,3	1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
MK_5, Inżynieria oprogramowania	KP6_WG4,5,6,9,10 KP6_WK1,2 KP6_UW3,4,5,7,11,13-14 KP6_UK1,2,3 KP6_UO1,2 KP6_UU1 KP6_KK1 KP6_KOI KP6_KRI	Rozwiązanie przykładów, projekty, praca samodzielna i zespołowa, praca kontrolna Wykład. Wytworzenie pod nadzorem prowadzącego laboratorium nietykalnego systemu informatycznego zgodnie z wymaganiami inżynierii oprogramowania (przejście przez poszczególne fazy cyklu życia oprogramowania). Laboratorium - praca w zespole (aktywność na zajęciach, kolokwia, dokumentacja projektów, laboratorium, egzamin)	Modelowanie procesów Inżynieria oprogramowania	3,0	1,9	2,0				
				2,0	1,3	1,0				
suma			5,0	3,2	3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
MK_6, Inżynieria wiedzy	KP6_WG1,2,3,5,9 KP6_UW1-5,10,12,15 KP6_UK1,2,3 KP6_UO1,2 KP6_UU1 KP6_KK1,KOI,KRI	Wykład metodą tradycyjną z wykorzystaniem tablicy oraz rzutnika, dyskusja. Praca własna. Lista zadań na laboratorium, zadania projektowe, zespołowe rozwiązywanie problemów	Sztuczna inteligencja Techniki uczenia maszyn (do wyboru z poniższym) Zaawansowane algorytmy	5,0	1,6	2,8				
		Aktywność na zajęciach, kolokwia, projekty, egzamin		4,0	1,9	2,2				4,0
suma			9,0	3,5	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0
MK_7, Metody statystyczne	KP6_WG2 KP6_UW2 KP6_UU1	Wykład metodą tradycyjną z wykorzystaniem tablicy oraz rzutnika, dyskusja, korzystanie z literatury, konsultacje Ćwiczenia polegające na wspólnym rozwiązywaniu zadań, indywidualnym i w grupach, praca domowa.	Metody statystyczne	4,0	3,0	1,0				
		Egzamin, kolokwium								
suma			4,0	3,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
K_8, Programowanie	KP6_WG1,3-6,8-11 KP6_WK1,2 KP6_UW3-7,11,13,14 KP6_UK1,3 KP6_UO2 KP6_UU1,2 KP6_KK1	Wykład, rozwiązanie przykładów, dyskusja, praca samodzielna, ćwiczenia, prace domowe, pokaz z objaśnieniem (wyjaśnieniem), metoda projektów, burza mózgów	Podstawy programowania strukturalnego Wstęp do programowania obiektowego Zaawansowane programowanie Programowanie w środowiskach graficznych	7,0	3,2	2,3				
		Wykład informacyjny, Materiały do samokształcenia (e-learningowe) umieszczone na stronie internetowej		4,0	2,6	2,0				
				4,0	2,6	3,0				
				4,0	1,9	2,0				
suma			28,0	11,7	12,3	0,0	0,0	0,0	0,0	4,0

Kadencja aktywność na zajęciach, laboratorium, egzamin

KP6_WG5,7,8 KP6_WK1 KP6_UW7-9,13 KP6_UK1 KP6_UO1,2,UU1 KP6_KO1,KR1	ćwiczenia praktyczne, warsztaty grupowe zaliczenie na podstawie dziennika praktyk	Praktyka zawodowa I (1 miesiąc) Praktyka zawodowa II (1 miesiąc) Praktyka zawodowa III (4 miesiące)	5,0 5,0 20,0	5,0 5,0 20,0	5,0 5,0 20,0	5,0 5,0 20,0	5,0 5,0 20,0	5,0 5,0 20,0
suma			30,0	30,0	30,0	0,0	0,0	30,0
KP6_WK2 KP6_UK1,2,3 KP6_UU1 KP6_KO1,KR1	Analiza przykładów, Praca w zespolech, Dyskusja, Indywidualny projekt, Prace laboratoryjne, Prace praktyczne, Wykłady, rozwiązywanie przykładów Obrona prac, sprawozdanie, rozwiązywanie zadań, Egzamin.	Seminarium dyplomowe Pracownia dyplomowa I Pracownia dyplomowa II Techniki prezentacji	2,0 5,0 6,0 1,0	1,2 1,0 2,0 0,7	0,0 2,0 4,0 1,0	0,0 2,0 4,0 1,0	0,0 2,0 4,0 1,0	0,0 5,0 6,0 0,0
suma			14,0	4,9	7,0	0,0	0,0	11,0
KP6_WK1,2 KP6_UK1 KP6_UU1	ćwiczenia praktyczne, konsultacje, prezentacje. Podające, praktyczne, aktywizujące egzamin, kolokwium	Język angielski I Język angielski II Język angielski III Język angielski IV	2,0 2,0 2,0 2,0	1,3 1,3 1,3 1,3	2,0 2,0 2,0 2,0	2,0 2,0 2,0 2,0	2,0 2,0 2,0 2,0	0,0 0,0 0,0 0,0
suma			9,0	5,9	9,0	0,0	8,0	0,0
KP6_WK1,2 KP6_UW16 KP6_UK2 KP6_UU1 KP6_KO1	Wykład metodą tradycyjną z wykorzystaniem tablicy oraz rzutnika, dyskusja, opowiadania, korzystanie z literatury, konsultacje Ćwiczenia polegające na wspólnym rozwiązywaniu zadań, indywidualnym i w grupach, praca domowa Aktywność na zajęciach, kolokwia, egzamin	Historia społeczna Europy (do wyboru z poniższym) Mniejszości narodowe i etniczne w Europie Repetitorium z języka polskiego	2,0 4,0 6,0	1,3 3,0 4,3	2,0 1,0 1,0	2,0 4,0 6,0	0,0 0,0 0,0	2,0 0,0 2,0
suma			12,0	8,6	12,0	0,0	8,0	4,0
KP6_UO2	Ćwiczenia Aktywność na zajęciach	Wychowanie fizyczne I Wychowanie fizyczne II	0,0 0,0	0,0 0,0	0,0 0,0	0,0 0,0	0,0 0,0	0,0 0,0
suma			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ŁĄCZNA LICZBA punktów ECTS ZE WSZYSTKICH MODUŁÓW			180,0	107,9	110,9	6,0	8,0	60,0

* dotyczy kierunków, które nie są przypisane do obszaru nauk humanistycznych lub społecznych

Lista przedmiotów do wyboru może się zmieniać w danych roku akademickim. Każdy proponowany przedmiot musi być zatwierdzony przez Radę Wydziału na podstawie pełnego jego opisu wg wzorów obowiązujących na UwB.

** Będzie realizowany moduł 12a lub 12b w zależności od wyboru studentów

III WSKAŹNIKI PROCENTOWE

1. Procentowy udział punktów ECTS za zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia:

59,94%

2. Procentowy udział punktów ECTS uzyskiwanych wskutek realizacji modułów do wyboru (min. 30%):		33,33%
3. Procentowy udział punktów ECTS uzyskiwanych wskutek realizacji zajęć w języku obcym (w łącznej liczbie punktów ECTS przewidzianych programem studiów):		0,00%
4. Procentowy udział punktów ECTS uzyskiwanych wskutek realizacji modułów zajęć kształtujących umiejętności praktyczne, dla kierunków o profilu praktycznym (powyżej 50 %):		61,61%
5. Procentowy udział punktów ECTS uzyskiwanych wskutek realizacji modułów zajęć związanych z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie/dyscyplinach do których przyporządkowany jest kierunek studiów, dla kierunków o profilu ogólnoakademickim (powyżej 50 %):	nie dotyczy	
	informatyka	55,28%
	informatyka techniczna i telekomunikacja	26,39%
	matematyka	9,44%
	językoznawstwo	7,22%
	historia	1,11%
	nauki prawne	0,56%

6. Procentowe udziały poszczególnych (wszystkich) dyscyplin naukowych, do których odnosi się program studiów:

IV WARUNKI UKOŃCZENIA STUDIÓW ORAZ UZYSKIWANY TYTUŁ ZAWODOWY

Warunkiem ukończenia studiów jest uzyskanie 180 ECTS, złożenie i obrona pracy licencjackiej. Egzamin dyplomowy jest przeprowadzany w formie ustnej (w tym student przedstawi swoją pracę licencjacką z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej w czasie do 10 minut). Na egzaminie dyplomowym studentowi zadawane są co najmniej dwa pytania: 1) jedno z zakresu pracy dyplomowej; 2) jedno losowane z zestawu pytań dla danego kierunku (Zestaw pytań, zawierający 50 pytań, ustalany jest przez Kierownika Katedry, w ramach której prowadzone są seminary). Uzyskany tytuł zawodowy: licencjat.

PROGRAM STUDIÓW - Część B

1. Nazwa kierunku: informatyka
2. Poziom kształcenia: pierwszy stopień
3. Profil kształcenia: praktyczny

TREŚCI PROGRAMOWE MODUŁÓW

MK_1, MATEMATYKA:	2
REPETYTORIUM Z MATEMATYKI.....	2
ALGEBRA.....	3
ANALIZA MATEMATYCZNA	3
MATEMATYKA DYSKRETNA.....	3
MK_2, BAZY DANYCH I PROGRAMOWANIE W INTERNECIE:	3
BAZY DANYCH	3
PODSTAWY PROGRAMOWANIA W INTERNECIE	4
PROGRAMOWANIE W INTERNECIE	4
MK_3, ZAGADNIENIA ZAWODOWE I PRAWNE INFORMATYKI:	4
ERGONOMIA I BHP	4
OCHRONA WŁASNOŚCI INTELEKTUALNEJ I ETYKA INFORMATYCZNA	4
MK_4, KOMUNIKACJA CZŁOWIEK-MASZYNA:	5
GRAFIKA I KOMUNIKACJA CZŁOWIEK-MASZYNA	5
MK_5, INŻYNIERIA OPROGRAMOWANIA:	5
MODELOWANIE PROCESÓW	5
INŻYNIERIA OPROGRAMOWANIA	5
MK_6, INŻYNIERIA WIEDZY:	6
SZTUCZNA INTELIGENCJA	6
TECHNIKI UCZENIA MASZYN.....	6
ZAWANSOWANE ALGORYTMY	6
MK_7, METODY STATYSTYCZNE:	6
METODY STATYSTYCZNE I ZASTOSOWANIA.....	6
MK_8, PROGRAMOWANIE:	7
PODSTAWY PROGRAMOWANIA STRUKTURALNEGO.....	7
WSTĘP DO PROGRAMOWANIA OBIEKTOWEGO	7
ZAAWANSOWANE PROGRAMOWANIE	7
PROGRAMOWANIE W ŚRODOWISKACH GRAFICZNYCH	7
TWORZENIE APLIKACJI MOBILNYCH	8
MK_9, IT W ZAGADNIENIACH ZARZĄDZANIA:	8

ZARZĄDZANIE IT USŁUGAMI	8
ZARZĄDZANIE IT PROJEKTAMI	8
SYSTEMY INFORMATYCZNE W ZARZĄDZANIU PRZEDSIĘBIORSTWAMI	8
USŁUGI W CHMURZE OBLICZENIOWEJ	9
MK_10, PODSTAWY INFORMATYKI	9
WSTĘP DO INFORMATYKI	9
ALGORYTMY I STRUKTURY DANYCH I	9
ALGORYTMY I STRUKTURY DANYCH II	9
ZASTOSOWANIA AUTOMATÓW I JĘZYKÓW FORMALNYCH	10
MK_11, TECHNICZNE PODSTAWY INFORMATYKI:	10
ARCHITEKTURA SYSTEMÓW KOMPUTEROWYCH	10
SYSTEMY OPERACYJNE	10
TECHNOLOGIE SIECIOWE	11
BEZPIECZEŃSTWO SYSTEMÓW INFORMATYCZNYCH	11
MK_12A, APLIKACJE INTERNETOWE I MOBILNE	11
PROGRAMOWANIE WE FRAMEWORKACH	11
ZAAWANSOWANE APLIKACJE MOBILNE	11
MK_12B, ZASTOSOWANIE INFORMATYKI – ANALIZA DANYCH	12
PRZETWARZANIE JĘZYKA NATURALNEGO	12
ODKRYWANIE WIEDZY W DUŻYCH ZBIORACH DANYCH	12
MK_13, PRAKTYKI ZAWODOWE:	12
PRAKTYKA ZAWODOWA I - III	12
MK_14, PRACA DYPLOMOWA:	13
SEMINARIUM DYPLOMOWE	13
PRACOWNIA DYPLOMOWA I - II	13
TECHNIKI PREZENTACJI	13
MK_15, JĘZYKI OBCE:	13
JĘZYK ANGIELSKI I - IV	13
FACHOWA TERMINOLOGIA W JĘZYKU LITEWSKIM	14
MK_16, PRZEDMIOTY HUMANISTYCZNE I SPOŁECZNE:	14
HISTORIA SPOŁECZNA EUROPY	14
MNIEJSZOŚCI NARODOWE I ETNICZNE W EUROPIE	14
REPETYTORIUM Z JĘZYKA POLSKIEGO	15
MK_17, WYCHOWANIE FIZYCZNE	15
WYCHOWANIE FIZYCZNE I - II	15

MK_1, Matematyka:

Repetytorium z matematyki

Elementy logiki zdaniowej i predykatów. Zbiory i operacje na zbiorach. Funkcja liniowa, kwadratowa, wielomianowa, trygonometryczna, wykładnicza, logarytmiczna. Własności

funkcji, wykresy, przekształcanie wykresów funkcji, funkcja odwrotna, składanie funkcji. Równania i nierówności: kwadratowe, wielomianowe. Układy równań. Ciągi liczbowe, ciąg arytmetyczny, ciąg geometryczny. Elementy rachunku prawdopodobieństwa (obliczanie prawdopodobieństwa korzystając z klasycznej definicji, za pomocą drzewa – rzuty monetą, kostką, losowanie kul).

Algebra

Podstawowe struktury algebraiczne: grupy, pierścienie, ciała. Konstrukcja i własności ciała liczb zespolonych. Macierze: działania na macierzach, macierz odwrotna, wyznacznik macierzy, rząd macierzy. Układy równań liniowych: metoda eliminacji Gaussa i wzory Cramera. Przestrzenie liniowe, podprzestrzeń przestrzeni liniowej, baza i wymiar. Przekształcenia liniowe, jądro i obraz przekształcenia liniowego, macierz przekształcenia liniowego, wartości własne i wektory własne przekształcenia liniowego. Elementy geometrii analitycznej.

Analiza matematyczna

Elementy logiki i teorii mnogości. Własności funkcji. Ciągi liczbowe, granica ciągów, ciągi zbieżne. Szeregi liczbowe oraz kryteria ich zbieżności. Granica funkcji. Ciągłość funkcji. Pochodna funkcji, interpretacja geometryczna pochodnej. Obliczanie pochodnych funkcji. Pochodne wyższych rzędów. Zastosowanie pochodnych funkcji w badaniu przebiegu zmienności funkcji (granica funkcji - reguła de l'Hospitala, monotoniczność funkcji). Całka funkcji, interpretacja geometryczna całki. Obliczanie całek funkcji. Zastosowanie całek w obliczaniu powierzchni. Funkcje wielu zmiennych. Obliczanie pochodnych i całek funkcji wielu zmiennych.

Matematyka dyskretna

Indukcja matematyczna. Rekurencja. Zliczanie zbiorów i funkcji. Współczynniki dwumianowe. Permutacje i podziały. Funkcje tworzące: rozwijanie funkcji wymiernych w szereg, funkcje tworzące w rozwiązywaniu zależności rekurencyjnych. Teoria liczb: podzielność, NWD, NWW, liczby pierwsze, algorytm Euklidesa, rozkład na czynniki pierwsze, gęstość liczb pierwszych. Arytmetyka modularna: twierdzenie Fermata, twierdzenie Eulera, chińskie twierdzenie o resztach, rozwiązywanie równań modularnych. Grafy: podstawowe pojęcia, drzewa i cykle, cykle Eulera i Hamiltona, grafy dwudzielne, skojarzenia i twierdzenie Halla, spójność, wielospójność i twierdzenie Mengersa. Metody algebraiczne w teorii grafów.

MK_2, Bazy danych i programowanie w internecie:

Bazy danych

Wprowadzenie do problematyki baz danych. Relacyjny model danych. Modelowanie danych – Model związków-encji. Transformacja modelu ER do modelu relacyjnego. Normalizacja schematów logicznych relacji. Organizacja plików. Indeksy. Przetwarzanie transakcyjne. Algorytmy zarządzania współbieżnym wykonywaniem transakcji. Transakcyjne odtwarzanie bazy danych po awarii. Optymalizacja zapytań. Rozproszona baza danych. PostgreSQL,

MySQL, SQLite, MongoDB i JSON. Wymiana danych pomiędzy serwerem a aplikacją REST API. Zagadnienia bezpieczeństwa przy współpracy z bazami danych.

Podstawy programowania w Internecie

Języka HTML – opis struktury strony WWW. Kaskadowe arkusze stylów CSS – opis wyglądu strony WWW. Układ strony WWW. Język JavaScript – dodanie interaktywności na stronie WWW: obiektowy model dokumentu (DOM), obsługa zdarzeń, obsługa formularzy, praktyczne skrypty (ukrywanie/pokazywanie fragmentów strony, rozwijane menu, pokaz slajdów). Zastosowanie biblioteki jQuery. Tworzenie stron responsywnych: framework: jQuery Mobile i Bootstrap. Architektura WWW. Umieszczenie strony na serwerze http.

Programowanie w Internecie

Tworzenie aplikacji WWW (stron dynamicznych) w języku PHP: elementy języka PHP, obsługa formularzy, obsługa plików, obsługa baz danych, ciasteczka, sesje, programowanie obiektowe, elementy grafiki. Strukturalne formaty danych: XML, JSON. Technologia AJAX. Systemy zarządzania treścią (CMS). Bezpieczeństwo aplikacji WWW. Technologia CGI. Technologia servletów Java. Serwer HTTP: elementy konfiguracji.

MK_3, Zagadnienia zawodowe i prawne informatyki:

Ergonomia i BHP

Podstawowe pojęcia bezpieczeństwa i higiena pracy. Oddziaływanie środowiska na organizm ludzki. Warunki pracy i oddziaływanie środowiska na organizm ludzki (temperatura, wilgotność, naświetlenie). Hałas; podstawowe pojęcia; natężenie hałasu; rodzaje hałasu; dopuszczalne wartości hałasu. Pyły przemysłowe w środowisku pracy; oddziaływanie pyłów na organizm ludzki; ochrona przed nadmiernym pyleniem; Oddziaływanie prądu elektrycznego na organizm ludzki; porażenia przy obsłudze urządzeń elektrycznych; rodzaje i uwarunkowania oddziaływań; wartości graniczne natężenia prądu. Zasady postępowania w przypadku rażenia prądem elektrycznym; uwalnianie porażonego od działania prądu; ocena stanu porażonego; rodzaje udzielanej pierwszej pomocy. Zakres pierwszej pomocy udzielanej porażonemu; Podstawowe akty prawne dotyczące BHP w świetle Prawa Polskiego i Litewskiego. Wypadki i choroby zawodowe; podstawowe pojęcia, przyczyny wypadków i chorób zawodowych, świadczenia z tytułu wypadków przy pracy i chorób zawodowych

Ochrona własności intelektualnej i etyka informatyczna

Etyka i jej znaczenie. Wprowadzenie do ochrony własności intelektualnej, pojęcie własności intelektualnej, terminologia. Obiekty własności intelektualnej. Prawa autorskie, wynalazcze i pokrewne oraz ich ochrona i zarządzanie. Umowy licencyjne: licencja ograniczona, pełna, niewyłączna, sublicencja, otwarta, dorozumiana, przymusowa. Geneza i definicje etyki informatycznej. Własność oprogramowania. Odpowiedzialność zawodowa informatyków, studia przypadków. Przesłanki komputerowe, studia przypadków. Kodeksy zawodowe informatyków.

MK_4, Komunikacja człowiek-maszyna:

Grafika i komunikacja człowiek-maszyna

Elementy psychologii poznawczej i percepcji. Współczesne metody i przestrzenie interaktywnej komunikacji człowiek-maszyna, z uwzględnieniem rosnącej roli rozwiązań opartych na sztucznej inteligencji (chatboty, awatary, rzeczywistość wirtualna, rzeczywistość rozszerzona, rozpoznawanie obrazów). Komunikacja w języku naturalnym, rozpoznawanie i synteza mowy. Wizualizacja danych. Projektowanie interfejsów, dobre i złe przykłady i praktyki projektowania interfejsów, Nielsena heurystyki projektowania. Informatyka afektywna, Ekmana hipoteza uniwersalności emocji i atlas emocji, analiza wydźwięku („sentymentu”). Prototypowanie jako forma komunikacji twórców aplikacji informatycznych z użytkownikami, rodzaje prototypów.

MK_5, Inżynieria oprogramowania:

Modelowanie procesów

Część BPMN. Bramki — dzielenie i łączenie procesów. Bramka wykluczająca, niewykluczająca, równolega, złożona, bramka oparta na zdarzeniach. Przepływy. Przepływ sekwencji, przepływ komunikatu, asocjacje. Obiekty danych. Modelowanie obiektów i magazynów danych, przepływ obiektów w procesach, wejścia i wyjścia danych, kolekcje danych. Kolaboracje i konwersacje. Modelowanie kolaboracji, procesy prywatne i publiczne, wieloinstancyjni uczestnicy procesów biznesowych, konwersacje. Zdarzenia i ich typy. Zadanie techniczne systemu informatycznego - wymagania funkcjonalne i niefunkcjonalne. Wymagania interfejsu graficznemu.

Część UML. Diagram przypadków użycia. Typy asocjacji. Diagram czynności. Podstawowe elementy składowe – czynności, akcji, przepływy sterowania, początek, koniec, zakończenie przepływu. Diagram maszyny stanowej. Podstawowe elementy składowe – stan, przejście, stan początkowy i końcowy. Kategorie stanów – proste, złożone, podstany. Diagramy interakcji. Rodzaje diagramów interakcji – sekwencji, komunikacji, harmonogramowania, sterowania interakcją. Podstawowe elementy diagramu sekwencji – klasyfikator, komunikat, linia życia, ośrodek sterowania. Fragmenty wyodrębnione – alternatywa, opcja, przerwanie, iteracja itp. Bramy. Diagram komponentów.

Inżynieria oprogramowania

Wprowadzenie do inżynierii oprogramowania. Proces wytwarzania oprogramowania, modele tego procesu, metodyki. Specyfikacja wymagań oprogramowania: wymagania funkcjonalne i niefunkcjonalne. Modelowanie systemu informatycznego w UML: opis słowny wymagań na system, modelowanie funkcjonalności (diagram przypadków użycia), modelowanie statyki (diagram klas), modelowanie dynamiki systemu informatycznego (diagram stanów, diagram czynności, diagram sekwencji, inne diagramy). Projektowanie systemu informatycznego, realizacja diagramu klas w różnych środowiskach implementacyjnych (realizacja diagramu klas w relacyjnych i obiektowych bazach danych). Wzorce projektowe i gotowe komponenty. Faza implementacji, odwzorowanie modeli na kod, interfejsy programistyczne - korzystanie z API. Inżynieria wprost i wsteczna. Instalacja i konserwacja oprogramowania. Kontrola jakości

oprogramowania. Testowanie, rodzaje testów, weryfikacja i atestowanie oprogramowania. Narzędzia wspomagające wytwarzanie oprogramowania (CASE). Zarządzanie przedsięwzięciem informatycznym. Zarządzanie ryzykiem. Szacowanie rozmiaru oprogramowania i pracochłonności. Cykle życia oprogramowania (wersja alfa, wersja beta, wersja produkcyjna).

MK_6, Inżynieria wiedzy:

Sztuczna inteligencja

Dane, informacja, wiedza. Wybrane definicje i zastosowania sztucznej inteligencji. Wybrane metody wnioskowania (dedukcja, indukcja, przez analogię, przez porównania, przez przykłady, przez skojarzenia itd.). Strategie poinformowane i niepoinformowane, dokładne i heurystyczne przeszukiwania przestrzeni stanów do rozwiązywania problemów. Gry dwuosobowe: drzewo gry, heurystyczna ocena konfiguracji gry, metoda mini-max, metoda cięć alfa-beta. Podstawowe metody klasyfikacji: najbliższych sąsiadów, sztuczne sieci neuronowe. Wybrane metody podejmowania decyzji i zastosowanie do klasyfikacji: drzewa decyzyjne, wnioskowanie Bayesa. Metody przetwarzania wiedzy niedoskonałej: zbiory rozmyte, metody probabilistyczne. Metody dedukcyjne w procesie wnioskowania za pomocą wybranego języka programowania w logice. Perspektywy zastosowań sztucznej inteligencji.

Techniki uczenia maszyn

Rozpoznawanie wzorców, reprezentacja informacji, przestrzeń cech, zadanie klasyfikacji, systemy uczące się, uczenie pod nadzorem i bez nadzoru, techniki przekształcania przestrzeni atrybutów (dyskretyzacja). Metody klasyfikacji: na podstawie podobieństwa elementów (miary odległości i klasyfikatory najmniejszej odległości); metody dyskryminacyjne, przypadek wielu klas; drzewa decyzyjne, konstrukcja drzewa, optymalna wielkość, lasy losowe; metody statystyczne: klasyfikator bayesowski i metoda największej wiarygodności; metoda wektorów nośnych. Analiza skupień, metoda k-średnich.

Zawansowane algorytmy

Metody zachłanne a programowanie dynamiczne. Analiza skupień, metody hierarchiczne. Analiza składowych głównych. Zaawansowane algorytmy grafowe. Algorytmy tekstowe. Wybrane złożone struktury danych. Algorytmy aproksymacyjne. Algorytmy równoległe. Programowanie dynamiczne. Zaawansowane dynamiczne struktury danych.

MK_7, Metody statystyczne:

Metody statystyczne i zastosowania

Statystyka opisowa: szereg rozdzielczy, histogram, miary tendencji centralnej, rozproszenia, asymetrii, skupienia. Przestrzeń zdarzeń elementarnych. Klasyczna definicja prawdopodobieństwa. Prawdopodobieństwo warunkowe i niezależność zdarzeń. Prawdopodobieństwo całkowite. Twierdzenie Bayesa. Schemat Bernoulliego. Pojęcie zmiennej losowej. Zmienna losowa dyskretna i ciągła. Wartość oczekiwana, wariancja, odchylenie standardowe. Rozkłady zmiennych losowych dyskretnych i ciągłych. Prawo wielkich liczb.

Centralne twierdzenie graniczne. Estymacja punktowa i przedziałowa. Testowanie hipotez parametrycznych i nieparametrycznych. Generowanie liczb losowych. Analiza danych z wykorzystaniem pakietu R.

MK_8, Programowanie:

Podstawy programowania strukturalnego

Podstawowe pojęcia i oznaczenia. Nazwy, słowa kluczowe, komentarze, typy danych, deklaracje zmiennych i stałych, instrukcje, operatory, priorytety operatorów. Struktura programu w języku C, najprostszy program w języku C, argumenty funkcji main, operacje wejścia i wyjścia. Tablice. Wskaźniki. Funkcje. Struktury i unie. Obsługa plików. Zarządzanie pamięcią: pamięć: stos i sarta, statyczny i dynamiczny przydział pamięci, funkcje ANSI C do zarządzania pamięcią, dynamiczna tablica jednowymiarowa i dwuwymiarowa.

Wstęp do programowania obiektowego

Podstawowe konstrukcje języka C/C++, w szczególności posługiwanie się zmiennymi wskaźnikowymi, alokację i dealokację pamięci. Podstawowe pojęcia i mechanizmy z dziedziny programowania obiektowego na przykładzie C++ (klasa, obiekt, zmienne i metody składowe, zmienne i metody statyczne, schematy klas w UML, tworzenie obiektów dynamicznych oraz automatycznych, zastosowanie konstruktorów i destruktorów). Najważniejsze mechanizmy obiektowe (abstrakcja danych, hermetyzacja składowych, dziedziczenie jednokrotne i wielokrotne, polimorfizm, klasy i metody abstrakcyjne, agregację obiektów). Schematy UML prezentujące klasy, obiekty, dziedziczenie, agregację i kompozycję. Zagadnienia związane z mechanizmami obsługi sytuacji specjalnych (wyjątki), obsługą wejścia/wyjścia, plików oraz napisów za pomocą strumieni, klas i funkcji wzorcowych, korzystania z bibliotek i ich tworzenia.

Zaawansowane programowanie

Podstawy języka Java - typy danych, zmienne, tablice. Operatory. Instrukcje sterujące. Klasy i obiekty. Dziedziczenie. Polimorfizm. Pakiety. Przegląd pakietów java.lang i java.util. Obsługa wyjątków. Klasy abstrakcyjne, interfejsy, klasy wewnętrzne. Strumienie, operacje na plikach. Aplety, aplikacje. Programowanie interfejsu graficznego. Typy sparametryzowane. Kolekcje.

Programowanie w środowiskach graficznych

Charakterystyka programowania obiektowego w języku C#. Podstawy graficznego interfejsu użytkownika. Ogólne zasady tworzenia graficznego interfejsu użytkownika. Urządzenia wejściowe i wyjściowe. Podstawowe informacje na temat Windows API. Standardowe kontrolki Windows, etykiety, menu, menu kontekstowe, paski narzędzi, paski statusu, paski podziału. Tworzenie aplikacji z użyciem Windows Forms. Kontrolki dostępne w Windows Forms. GDI a GDI+. Używanie GDI+. Prezentacja i edycja informacji ze źródeł tabelarycznych. Okna dialogowe. Wybrane mechanizmy systemu operacyjnego Windows. Lokalizacja i regionalizacja: tworzenie wielojęzycznych GUI.

Tworzenie aplikacji mobilnych

Przegląd systemów operacyjnych (SO) dla gadżetów mobilnych. Wprowadzenie w Android SO. Interfejs użytkownika. Tworzenie layoutów dla wyświetlenia obrazków, przycisków i tekstów na ekranie telefonu. Rodzaje layoutów i ich własności. Grupowanie layoutów. Wprowadzenie danych. Resursy. Rodzaje i metody dostępu. Powiązanie XML i Java. Tworzenie aplikacji z kilkoma ekranami. Zawartość plików build.gradle , MainActivity.java , AndroidManifest.xml . Opracowanie zdarzeń. Pętle, tablice, listy – ich własności i praca z nimi. Integracja obrazków w oprogramowanie. Dodanie dźwięku do aplikacji. Praca w sieci. Format danych JSON. Procedura łączenia się z Internetem. Wątki i równoległość. Stosowanie baz danych w Android. SQLite – typy, operacje, zapytania, tworzenie bazy danych.

MK_9, IT w zagadnieniach zarządzania:

Zarządzanie IT usługami

Zarządzanie usługami: Podstawowe definicje, model procesu, charakterystyki, funkcje a role, cykl życia usług wg. ITIL v3. Wykonywanie usług: Zarządzanie zdarzeniami, zarządzanie incydentami, spełnienie żądania, zarządzanie problemami, zarządzania dostępem, Service Desk, zarządzanie IT działania. Ciągłe doskonalenie usług: Ciągły Model doskonalenia usług, model Plan-Do-Check-Act, kluczowe wskaźniki wydajności, Metryki, model RACI. Przekazanie do eksploatacji: Zarządzanie wiedzą, SKMS, Zarządzanie zmianami, Zarządzanie Aktywami a konfiguracją usług, Zarządzanie Wdrażaniem i Wydaniem. Projektowanie usług: celi i założenia, Pakiet projektowanych usług, zarządzanie katalogiem usług, zarządzanie poziomem usług, zarządzanie dostępnością; Zarządzanie bezpieczeństwem informacji, zarządzanie dostawcami; Zarządzanie wydajnością. Strategia usług: Narzędzie i gwarancji; majątek, zasoby i możliwości, portfolio usług, w analiza ryzyka i zarządzania, Zarządzanie popytem, Zarządzanie finansami.

Wprowadzenie w problematykę zarządzania usługami - gra symulacyjna. Definicja SLA. Nastawienia Service Desk Plus. Realizacja modelu RACI w Service Desk Plus. Budowa katalogu usług w Service Desk Plus. Proces zarządzania incydentami w Service Desk Plus. Otrzymanie a interpretacja raportów systemów Service Desk Plus. Prezentacja i obrona prac. Realizacja własnego projektu w Service Desk Plus. Prezentacja i obrona projektów

Zarządzanie IT projektami

Rozpoczęcie projektu. Planowanie projektu. Współpraca z zarządem. Zarządzanie zakresem projektu. Tworzenie budżetu. Tworzenie planu projektu . Organizowanie zespołu projektowego. Zarządzanie zespołami. Realizowanie planu projektu. Wprowadzanie zmian do projektu. Egzekwowanie jakości. Zamykanie projektu. Obrona prac i prezentacji

Systemy informatyczne w zarządzaniu przedsiębiorstwami

Systemy informatyczne w organizacjach. Zintegrowane systemy informatyczne: MRPII/ERP: MRP, PLM, SCM, CRM, BI. Moduł zarządzania relacjami z klientem: własności, podstawowe operacje, analiza przypadku biznesowego. Moduł zarządzania łańcuchem dostaw: własności, podstawowe operacje, analiza przypadku biznesowego. Moduł zarządzania cyklem życia produktu: własności, podstawowe operacje, analiza przypadku biznesowego. Moduł

inteligencji biznesowej: własności, podstawowe operacje, analiza przypadku biznesowego. Nowoczesne trendy.

Zapoznanie się z istniejącymi na rynku SZP i ich funkcjami. Kryteria wyboru SZP. Moduł zarządzania relacjami z klientem. Moduł zarządzania łańcuchem dostaw. Moduł zarządzania cyklem życia produktu. Moduł inteligencji biznesowej. SZP pracujące jako SaaS

Usługi w chmurze obliczeniowej

Zagadnienia teoretyczne: Obliczenia chmurowe i chmurowe usługi. Własności. Architektura i modele infrastruktury. Typy chmur obliczeniowych. Rodzaje usług. Narzędzia i usługi tworzenia usług chmur obliczeniowych. Przechowywanie i zarządzanie danymi w chmurze obliczeniowej. Prywatność i ryzyko. Bezpieczeństwo danych i sieci. Zarządzanie chmurą obliczeniową. Wirtualizacja i jej własności. Zagadnienia praktyczne: Korzystanie z usług chmur obliczeniowych w kontekście własnej kariery - od praktyk zarządzania przedsiębiorstwem do data mining i stworzenia i wykorzystywania oprogramowania, pracującego w chmurze obliczeniowej.

MK_10, Podstawy informatyki

Wstęp do informatyki

Historia informatyki. Pojęcia podstawowe: dane, informacja, wiedza, struktury danych, algorytmy, przykładowe algorytmy - opisy w języku naturalnym i za pomocą schematów blokowych, język formalny, język programowania, program. Metody reprezentacji danych alfanumerycznych, reprezentacje liczb stałopozycyjne i zmiennopozycyjne arytmetyka komputerów, metody zapisu obrazu i dźwięku Von Neumanna architektura komputera, sprzęt, oprogramowanie. Model komputera – maszyna PMC, szczegółowa analiza obliczenia komputera. Systemy operacyjne, typy, przykłady. Kierunki rozwoju informatyki i etyka świata cyfrowego.

Algorytmy i struktury danych I

Poprawność i złożoność algorytmu. Koszty algorytmu. Techniki projektowania algorytmów. Technika „dziel i zwyciężaj”. Problem wyszukiwania i sortowania. Struktury danych: listy, stosy, kolejki, kolejki priorytetowe. Struktury do reprezentacji grafów. Grafy bez wag oraz ich podstawowe operacje i algorytmy. Grafy z wagami oraz ich podstawowe operacje i algorytmy (algorytm Bellmana-Forda, algorytm Dijkstry - wyznaczenie złożoności). Problem wyszukiwania wzorca (algorytm naiwny, algorytm Rabina-Karpa, Knutha-Morrisa-Pratta i Boyera-Moore'a). Obliczanie złożoności.

Algorytmy i struktury danych II

Zaawansowane struktury danych. Tablice z haszowaniem. Struktury drzewiaste: BST, AVL. Sieci przepływowo. Algorytm Forda-Fulkersona. Problemy obliczeniowo trudne: NP-zupełność, nierozstrzygalność. Problem P=NP. Korzystanie z języków programowania znanych studentom, eksperymenty z wykorzystaniem zaawansowanych środowisk programistycznych (MatLab, R, Ocave, Python). Zapoznanie się z pakietem SIP – Scilab Image

Processing, <http://sifttoolbox.sourceforge.net/> i ew. wykorzystanie go w zadaniach projektowych.

Zastosowania automatów i języków formalnych

Wprowadzenie to teorii języków: alfabet, język, operacje na językach, gramatyka, wywód w gramatyce.

Klasa języków regularnych: wyrażenia regularne, gramatyki regularne; automaty skończone deterministyczne, niedeterministyczne, z e-przejściami i ich równoważność; równoważność wyrażeń regularnych, gramatyk regularnych i automatów skończonych; lemat o pompowaniu, twierdzenie Myhill-Nerode.

Klasa języków bezkontekstowych: gramatyki bezkontekstowe, drzewo wyvodu, lemat o pompowaniu, postaci normalne gramatyki bezkontekstowej, przynależność słowa do języka bezkontekstowego, przykłady zastosowań – gramatyki translacyjne, gramatyki LL(1), automaty ze stosem, równoważność automatów ze stosem i gramatyk bezkontekstowych.

Informacja o klasach języków kontekstowych i rekurencyjnie przeliczalnych: gramatyki kontekstowe i nieograniczone, postać normalna gramatyki kontekstowej. Hierarchia Chomskiego (Chomsky'ego).

Maszyny Turinga, model podstawowy i modyfikacje, maszyny niedeterministyczne, równoważność modeli maszyn Turinga. Automaty skończone i automaty ze stosem jako ograniczone modele maszyn Turinga.

MK_11, Techniczne podstawy informatyki:

Architektura systemów komputerowych

Architektura systemów komputerowych: Reprezentacja informacji w komputerze. Arytmetyka i logika komputerów. Algebra Boole'a. Tablice Karnaugh'a. Technika cyfrowa i systemy cyfrowe. Organizacja i budowa komputera. Architektura klasycznych komputerów. Architektury CISC, RISC. Organizacja CPU. Organizacja i architektura systemów pamięci. Interfejsy i komunikacja. Urządzenia wejścia-wyjścia.

Fizyczne zjawiska wykorzystywane urządzeń informatycznych. Prąd elektryczny w różnych substancjach fizycznych. Półprzewodniki jako podstawowe elementy przy budowie urządzeń informatycznych. Wzmacniacze elektroniczne. Układy scalone. Mikro i Nano elektronowe technologie. Pamięci SRAM i DRAM. Przesyłanie sygnałów przy pomocy pola elektromagnetycznego. Zapis, przechowanie i odczyt informacji w warstwach elektrofotograficznych. Zasady działania drukarki laserowej i atramentowej. Zapis, odczyt i przechowanie informacji w nośnikach CD, DVD i Blue Ray. Holografia. Monitory.

Systemy operacyjne

Ogólna charakterystyka systemów operacyjnych. Identyfikacja użytkowników i dostęp do zasobów w systemie. Mechanizm redirekcji i budowanie potoków poleceń. Unixowe narzędzia do archiwizacji i kompresji danych. Nazwy wieloznaczne i wyrażenia regularne. Przegląd podstawowych programów narzędziowych w Unixie. Skrypty powłoki systemowej. Zarządzanie procesami i wątkami. Proces ładowania i startu systemu. Mechanizmy działania współbieżnego. Algorytmy szeregowania zadań. Urządzenia wejścia-wyjścia i system plików.

Działanie systemu w środowisku sieciowym – podstawowe protokoły i usługi. Rutynowe prace administracyjne. Praktyczna umiejętność obsługi i zarządzania systemami operacyjnymi.

Technologie sieciowe

Model OSI i TCP/IP - protokoły i funkcjonalność. Adresowanie sieci IP. Skanowanie sieciowe. Zapory sieciowe. Routing. Konfiguracja routera. Switching. Konfiguracja przełącznika. Wirtualne sieci lokalne (VLAN). Konfiguracja VLAN. Wirtualne sieci prywatne (VPN). Konfiguracja tunelu VPN. Sieci rozległe.

Bezpieczeństwo systemów informatycznych

Wprowadzenie do problemów bezpieczeństwa systemów informatycznych, studia przypadków. Elementy kryptografii, rodzaje szyfrów, PKI (Public Key Infrastructure), podpis cyfrowy. Bezpieczeństwo systemów operacyjnych, typowe naruszenia bezpieczeństwa, wirusy, konie trojańskie itp. Bezpieczeństwo infrastruktury sieciowej, bezpieczeństwo protokołów sieciowych w warstwach OSI (Open Systems Interconnection model), protokół IPsec, tunele VPN, zapory sieciowe (firewall), bezpieczeństwo infrastruktury sieci bezprzewodowych i urządzeń mobilnych (WiFi, Bluetooth), bezpieczeństwo usług VoIP. Bezpieczeństwo aplikacji użytkowych i usług, protokół SSL/TLS (warstwa sesji), protokoły aplikacyjne (X.400, PEM, PGP). Bezpieczne programowanie, tworzenie bezpiecznego kodu, krytyczne błędy programistyczne, bezpieczne biblioteki. Zarządzanie bezpieczeństwem, monitorowanie zabezpieczeń, przynęty i pułapki, kamuflaż, detekcja intruzów (IDS/IPS), narzędzia analizy zabezpieczeń (dzienniki zdarzeń, gromadzenie statystyk, rejestry lokalne i centralne), procedury reagowania, dokumentowanie incydentów, aktualizacja systemów operacyjnych i aplikacji.

MK_12a, Aplikacje internetowe i mobilne

Programowanie we frameworkach

Wprowadzenie do frameworków internetowych. Szablony sieciowe - Smarty i PHPTAL. Architektoniczny wzorzec projektowy MVC. Mechanizm ORM. Wzorzec REST. Przegląd najpopularniejszych frameworków internetowych. Praktyczna realizacja aplikacji internetowej w wybrany frameworku.

Zaawansowane aplikacje mobilne

Zapoznanie się z narzędziami Android Studio, Gradle, oraz środowiskiem poszukiwania błędów ; zarządzanie GUI oraz menedżer układu (Layout manager) ; adaptory i obiekty typu ListView. Wątkowanie (Threading) a zadania asynchroniczne ; zapytania HTTP poprzez web API ; połączenie z usługami chmurowymi; Androidowski system uprawnień. Nawigacja aplikacji za pomocą jawnych intencji (Explicit Intents) ; niejawne intencje (Implicit Intents) dla pracy z innymi aplikacjami ; dzielenie się intencjami oraz Androidowski karkas dzielenia się ; nadawanie intencji i odbiorników (Broadcast Intents and Broadcast Receivers). Cykl życia czynności oraz zakończenie działalności pracujących w trybie tła ; SQLite baza danych i testy JUnit ; tworzenie i wykorzystywanie dostawcy treści (Content Provider) ; użycie Loaders dla

asynchronicznego załadowania danych ; tworzenie adapterów dla łączenia komponentów UI z dostawcą treści.

MK_12b, Zastosowanie informatyki – analiza danych

Przetwarzanie języka naturalnego

Wprowadzenie do przetwarzania języka naturalnego (NLP), porównanie języków naturalnych z językami formalnymi, wieloznaczność języków naturalnych. Analiza syntaktyczna zdań zapisanych w języku naturalnym, struktury syntaktyczne, wstępne przetwarzanie tekstu, tokenizacja, lematyzacja, stemizacja, analizatory składniowe zdań języka naturalnego. Analiza semantyczna zdań zapisanych w języku naturalnym, analiza kontekstu występowania wyrazów, słowniki, relacje semantyczne pomiędzy wyrazami. Statystyczne modele języka naturalnego, analiza korpusów tekstów, n-gramy, algorytmy wyszukiwania związków wyrazowych. Wektoryzacja dokumentów i miary ich podobieństwa. Przykłady zastosowań NLP: klasyfikacja dokumentów, wyszukiwanie informacji w tekstach, streszczanie dokumentów, rozpoznawanie spamu, wykrywanie plagiatów, prowadzenie dialogu i odpowiadanie na pytania (chatboty), komunikacja z bazami danych, tłumaczenie maszynowe. Semantyczny web (warstwy: Unicode, URI, XML, RDF, OWL, mechanizm wnioskowania), Kierunki rozwoju systemów lingwistyki komputerowej.

Odkrywanie wiedzy w dużych zbiorach danych

Wprowadzenie do odkrywania wiedzy i eksploracji danych, studia przypadków. Przebieg procesu odkrywania wiedzy: obróbka wstępna (filtrowanie, czyszczenie, konsolidacja danych, redukcja liczby zmiennych) - eksploracja danych - prezentacja (wizualizacja) wyników. Odkrywania asocjacji, typy reguł asocjacyjnych, podstawowe algorytmy odkrywania binarnych reguł asocjacyjnych (algorytmy A-Priori i FP-Growth), korelacje a asocjacje. Odkrywania wzorców sekwencji, algorytmy GSP i PrefixSpan, uogólnione wzorce sekwencji. Analiza szeregów czasowych. Metody klasyfikacji, klasyfikatory kNN i Bayesa, klasyfikacja za pomocą sieci neuronowych, dokładność klasyfikacji. Grupowanie, algorytm k-średnich oraz algorytm k-medoidów, metody grupowania dla bardzo dużych zbiorów danych – algorytm BIRCH, grupowanie oparte na gęstości. Hadoop i jego ekosystem. Zastosowanie metod uczenia się maszyn do analizy dużych zbiorów danych. Eksploracja tekstu i wyszukiwanie dokumentów w dużych repozytoriach.

MK_13, Praktyki zawodowe:

Praktyka zawodowa I - III

Wprowadzenie w zagadnienia środowiska pracy. Ogólne przeszkolenie w zakresie przepisów BHP; Rola i zadania IT w przedsiębiorstwie; Struktura pracy i organizacja środowiska informatycznego; Zasady współpracy w zespole. Wybrane przykłady działalności informatycznej w przedsiębiorstwie. Zagadnienia organizacyjno-prawne regulujące zadania i uprawnienia pracowników IDW; Konfiguracja sprzętu komputerowego i oprogramowania; Organizacja, zbieranie i kontrola danych, przetwarzanie i wykorzystywanie wyników; Instalowanie i uruchamianie systemów oprogramowania użytkowego; Zagadnienia

eksploatacji sprzętu komputerowego w przedsiębiorstwie; Oprogramowanie systemowe i użytkowe stosowane w przedsiębiorstwie; Ochrona danych, programów i procesów przetwarzania; Oprogramowanie użytkowe w danym przedsiębiorstwie, zakres stosowanie, cechy eksploatacyjne i zasady obsługi;/lub inne, ustalone z opiekunem praktyki, zadania.

MK_14, Praca dyplomowa:

Seminarium dyplomowe

Podstawowe reguły związane z metodologią pisania pracy dyplomowej. Podstawowe zasady konstrukcji prac naukowych. Forma i struktura pracy dyplomowej. Graficzne elementy pracy dyplomowej. Przygotowanie referatu i prezentacji. Prezentacja osiągnięć naukowych studentów uzyskanych w ramach przygotowywania pracy dyplomowej, doskonalenie komunikatywnego przekazywania wiedzy, prezentacja opracowanych zagadnień z listy zagadnień egzaminacyjnych. Zakres tematów referatów adekwatny do tematów przygotowywanych prac dyplomowych.

Pracownia dyplomowa I - II

Ukierunkowanie studenta do opracowania i napisania pracy dyplomowej. Opis uzasadnienia celu pracy dyplomowej, opis aktualnego stanu wiedzy związanej z tematem pracy, poszukiwanie informacji w literaturze, również w językach obcych, planowanie, przeprowadzanie i krytyczna ocena eksperymentów, przedstawienie wyników badań w samodzielnie napisanej pracy. Treści dobierane są do tematyki realizowanych prac dyplomowych. Konsultacje. Sporządzanie pracy licencjackiej. Plagiaty.

Techniki prezentacji

Wybór obszaru w karierze zawodowej. Planowanie kariery. Przygotowanie CV oraz listu motywacyjnego w językach polskim oraz obcych – angielski, litewski, rosyjski. Kształcenie i treningi prezentacji umiejętności na wywiadzie. Negocjacje z pracodawcą. Pozytywny i negatywny wpływ sieci socjalnych. Treningi prezentacji IT projektów w zespołach zawodowych i dla klientów według metody Agile.

MK_15, Języki obce:

Język angielski I - IV

Tematyka: Terminologia komputerowa, skróty. Typy użytkowników komputerów, zastosowanie komputerów w różnych zawodach i w życiu codziennym. Architektura komputera: części komputera oraz urządzenia peryferyjne. Systemy operacyjne. Graficzny interfejs użytkownika. Opis funkcjonowania przyrządu. Typy sieci. Internet. Projektowanie, opis i ocena stron komputerowych. Systemy komunikacyjne. Obsługa komputerów. Serwis internetowy. Ochrona danych: problemy techniczne oraz prawne. Zawody związane z informatyką. **Język:** Czasy teraźniejsze: present simple, present continuous, present perfect continuous. Czasy przeszłe: past simple, past continuous, , past perfect. Czasy przyszłe: future simple, be going to. Stopniowanie przymiotników. Strona czynna i strona bierna. Tryb rozkazujący i warunkowy (first i second conditional). Zdania podrzędne czasu i przydawki,

spójniki. Czasowniki modalne. Spójniki, idiomy i czasowniki frazalne. Przyimki, tryby warunkowe. **Pisanie:** Pisanie CV i listu z prośbą o pracę, e-maila, instrukcji. Opisywanie urzędzeń i systemów, ich zastosowania i funkcji. Opisy wykresów i diagramów. Wypełnianie formularzy i tabeli.

Fachowa terminologia w języku litewskim

1. Valstybinės kalbos samprata. Kalbos norma, jos požymiai. Kalbos normų kriterijai. Svarbiausi bendrieji informacinių technologijų srities - leksikos, gramatikos, tarties, kirčiavimo reikalavimai. 2. Specialybės kalba. Rašytinė ir sakytinė kalbos skirtumai. Viešoji ir neviešoji kalba, jų santykis su specialybės ir profesijos kalbos vartoseną. 3. Terminų samprata. Terminų rūšys. Terminų tartis ir kirčiavimas. Lietuviški ir skolinti terminai. 4. Kalbos netaisyklingumo priežastys ir šaltiniai. Teiktini ir neteiktini vertalai. 5. Sintaksės normos ir klaidos. Linksnų vartojimo klaidos. 6. Didžiųjų raidžių rašymas. Kanceliarinė kalba. Rašytinis specialybės tekstas. Dokumentų įforminimas. 7. Viešasis ir neviešasis kalbėjimas. Viešasis monologinis ir dialoginis kalbėjimas kaip bendravimo formos.

MK_16, Przedmioty humanistyczne i społeczne:

Historia społeczna Europy

Kontynent Europejski – granice i cechy szczególne. Kształtowanie się społeczeństw stanowych i reprezentacji stanowej. Chrystianizacja Europy i kryzys chrześcijaństwa. Wojny religijne i ich konsekwencje. Myśl polityczna odrodzenia w Europie. Specyfika ustroju absolutnego. Rewolucja angielska, skutki społeczne, gospodarcze i polityczne. Rewolucja francuska i jej wpływ na dzieje kontynentu. Polska czasów Stanisławowskich. Konstytucja 3 Maja 1791. Liberalizm, konserwatyzm, socjalizm. Przebieg i konsekwencje Wiosny Ludów w Europie. Wzrost znaczenia kwestii robotniczej - nauka społeczna kościoła katolickiego. Zmiany w układzie sił po I wojnie światowej. Demoliberalizm a nowe zjawiska społeczno-polityczne: autorytaryzm, faszyzm, komunizm. Odbudowa państwowości polskiej i litewskiej. Dyktatury w Europie w okresie międzywojennym. II wojna światowa. Podział Europy. Polskie państwo podziemne. Bałtycki model oporu antynazistowskiego. Stalinizm w ZSRR i państwach bloku sowieckiego. Próby oporu społecznego w państwach komunistycznych w Europie. Dzieje polityczne Europy Zachodniej po II wojnie światowej. Jesień Ludów 1989 r. i jej konsekwencje. Rozpad ZSRR i bloku radzieckiego. Procesy integracyjne w Europie. Skutki Brexitu.

Mniejszości narodowe i etniczne w Europie

Definicja narodu, państwa narodowego i mniejszości narodowej. Mniejszość etniczna. Europejskie mniejszości. Modele relacji większości państwowej i mniejszości. Mały traktat Wersalski a kraje europejskie. Mniejszości narodowe w polskiej myśli politycznej u schyłku XIX i na początku XX wieku. Polityka mniejszościowa II RP. Wileński model polsko-żydowskiego współistnienia w okresie międzywojennym jako przykład dążenia do społeczeństwa obywatelskiego. Mniejszości narodowe w latach II wojny światowej. PRL wobec mniejszości narodowych i etnicznych. Polska i inne kraje obozu socjalistycznego w okresie transformacji a problem mniejszości narodowych. Bałkany a problem mniejszości narodowych. Nacjonalizm w Europie. Ochrona międzynarodowa mniejszości narodowych i

etnicznych w Europie w latach 90. XX wieku. Mniejszość polska i inne mniejszości narodowe w Europie. Mniejszości narodowe (nowe i stare) i etniczne w Europie a globalna społeczność obywatelska.

Repetytorium z języka polskiego

Rodzaj męskoosobowy i niemęskoosobowy: rzeczownik, przymiotnik, zaimek, czasownik. Poprawność w zakresie składni zgody: orzeczenie przy podmiocie wielowyrzowym, forma gramatyczna orzecznika, forma orzeczenia przy nietypowych podmiotach. Poprawność w zakresie związku rządu: łączenie czasowników z rzeczownikami i zaimkami i rzeczownikowymi, łączenie przymiotników z rzeczownikami i zaimkami rzeczownikowymi, łączenie rzeczowników z innymi rzeczownikami. Wyrazy pomocnicze w zdaniu: używanie przyimków i wyrażań przyimkowych, spójników. Zasady używania imiesłowowego równoważnika zdania. Składnia liczebników: liczebniki główne, zbiorowe, ułamkowe, nieokreślone, porządkowe. Typowe zwroty i wyrażenia stosowane w pracach dyplomowych. Ćwiczenia w redagowaniu i streszczaniu tekstu (streszczenie-ekstrakt, streszczenie-parafraza).

MK_17, Wychowanie fizyczne

Wychowanie fizyczne I - II

Wychowanie fizyczne: Zasady BHP na zajęciach wychowania fizycznego, regulamin korzystania z obiektu sportowego. Nauka podstawowych elementów technicznych i taktycznych. Wykształcenie wśród studentów potrzeby dbałości o kondycję fizyczną oraz wsparcie rozwoju kompetencji społecznych dotyczących współpracy grupowej.

UNIwersytet w Białymstoku

Wydział: Ekonomiczno-Informatyczny w Wilnie

dyscyplina naukowa Informatyka

specjalność:

profil kształcenia: praktyczny

forma studiów: stacjonarne

PLAN STUDIÓW

INFORMATYKA

studia pierwszego stopnia

2019/2020

KIERUNEK

poziom kształcenia:

obowiązuje od roku akad. 2019/2020

Lp.	NAZWA MODUŁU/ NAZWA PRZEDMIOTU	KOD przedmiotu USOS	punkty ECTS	Egz po sem.	Zaj sem.	Liczba godzin zajęć																								
						I rok			II rok			III rok																		
						1 sem.			2 sem.			3 sem.			4 sem.			5 sem.			6 sem.									
						Wykłady	Ćwiczenia	Konwersatoria	Wykłady	Ćwiczenia	Konwersatoria	Wykłady	Ćwiczenia	Konwersatoria	Wykłady	Ćwiczenia	Konwersatoria	Wykłady	Ćwiczenia	Konwersatoria	Wykłady	Ćwiczenia	Konwersatoria							
MODUŁ 1 (MK_1, Matematyka)																														
1	Repeytorium z matematyki	1000-IS1-1REM	3	1	30	30	3																							
2	Algebra	1000-IS1-1ALG	5	1	60	15	30	15																						
4	Analiza matematyczna	1000-IS1-1ANM	5	1	45	15	15	15																						
3	Matematyka dyskretna	1000-IS1-1MDY	5	2	60	30	15	15				30	30	5																
RAZEM						195	60	90	45	30	105	13	30	30	5															
MODUŁ 2 (MK_2, Bazy danych i programowanie w internecie)																														
1	Bazy danych	1000-IS1-1BDA	5	2	60	30		15																						
2	Podstawy programowania w internecie	1000-IS1-2PPI	4	3	45			45																						
3	Programowanie w internecie	1000-IS1-2PIN	5	4	60	30		15																						
RAZEM						165	60	75	30	30	5	45	4	30	30	5														
MODUŁ 3 (MK_3, Zagadnienia zawodowe i prawne informatyki)																														
1	Ergonomia i BHP	1000-IS1-1ERB	1	1	10	10																								
2	Ochrona własności intelektualnej i etyka informatyczna	1000-IS1-1OWIE	1	2	15	15																								
RAZEM						25	25		10			15		1																
MODUŁ 4 (MK_4, Komunikacja człowiek-maszyna)																														
1	Komunikacja człowiek-maszyna	1000-IS1-2KCM	2	4	30	15		15																						
RAZEM						30	15		15			15		15	15	2														
MODUŁ 5 (MK_5, Inżynieria oprogramowania)																														
1	Modelowanie procesów	1000-IS1-2MPR	3	3	45	15	30																							
2	Inżynieria oprogramowania	1000-IS1-2IO1	2	4	30	15	15																							
RAZEM						75	15	15	45					45	3															
MODUŁ 6 (MK_6, Inżynieria wiedzy)																														
1	Sztuczna inteligencja	1000-IS1-2SZI	5	4	60	30		15																						
2	Techniki uczenia maszyn lub Zaawansowane algorytmy	1000-IS1-3TUM / 1000- IS1-3ZAL	4	5	45	15	15																							
RAZEM						105	45	30														15	30	4						
MODUŁ 7 (MK_7, Metody statystyczne)																														
1	Metody statystyczne i zastosowania	1000-IS1-2MST	4	3	75	30	15	30																						
RAZEM						75	30	15	30													30	45	4						
MODUŁ 8 (MK_8, Programowanie)																														
1	Podstawy programowania strukturalnego	1000-IS1-1PPSC	7	1	75	15	30	30																						
2	Wstęp do programowania obiektowego	1000-IS1-1POB	4	2	60	15	15	30																						
3	Zaawansowane programowanie	1000-IS1-2ZPR	4	3	60	15	15	30																						
4	Programowanie w środowiskach graficznych	1000-IS1-2PSG	4	3	45		30																							
5	Tworzenie aplikacji mobilnych	1000-IS1-2TAM	3	4	30		15	15																						
RAZEM						270	45	60	135	30	15	60	7	15	45	4	15	90	8											
MODUŁ 9 (MK_9, IT w zagadnieniach zarządzania)																														
1	Zarządzanie IT usługami lub Zarządzanie IT projektami	1000-IS1-3TU / 1000- IS1-2IP	3	4	30			30																						
2	Systemy informatyczne w zarządzaniu przedsiębiorstwami	1000-IS1-2SZ	1	4	15			15																						
3	Usługi w chmurze obliczeniowej	1000-IS1-3UCO	3	5	30		15	15																						
RAZEM						75		30		45												45	4	30	3					
MODUŁ 10 (MK_10, Podstawy informatyki)																														
1	Wstęp do informatyki	1000-IS1-1INF	3	1	30	15	15																							
2	Algorytmy i struktury danych I	1000-IS1-2AS1	5	3	60	15	30																							
3	Algorytmy i struktury danych II	1000-IS1-2AS2	4	4	45	15	15																							
4	Zastosowania automatów i języków formalnych	1000-IS1-3TJF	3	5	45	15	30																							
RAZEM						180	60	30	75	15	15	15	3									15	45	5	15	30	4	15	30	3
MODUŁ 11 (MK_11, Techniczne podstawy informatyki)																														

L.P.	NAZWA MODUŁU/ NAZWA PRZEDMIOTU	KOD przedmiotu	punkty ECTS	Egz. po sem. 1	Zaj. po sem.	Liczba godzin zajęć																																											
						1 sem.		2 sem.		3 sem.		4 sem.		5 sem.		6 sem.																																	
						Wykłady	Wykłady	Wykłady	Wykłady	Wykłady	Wykłady	Wykłady	Wykłady	Wykłady	Wykłady	Wykłady	Wykłady																																
1	Architektura systemów komputerowych	1000-IS1-1ASK	4	1	1	15	30	4																																									
2	Systemy operacyjne	1000-IS1-ISOP	4	2	2	45	15	30	4																																								
3	Technologie sieciowe	1000-IS1-2TISI	4	3	60	15	45		15	30	4																																						
4	Bezpieczeństwo systemów informatycznych	1000-IS1-3BESI	2	5	30	15	15					15	15	2																																			
	RAZEM		14		180	60	15	105	4	15	30	4	15	45	4																																		
	MODUŁ 12a (MK 12a, Wybór: Aplikacje Inernetowe i mobilne) *																																																
1	Programowanie we frameworkach	1000-IS1-3PRF	5	5	60	15		30		15					15	45	5																																
2	Zaawansowane aplikacje mobilne	1000-IS1-3ZAM	5	5	60		30	30		30					60	5																																	
	RAZEM		10		120	15	60	45		45			15	105	10																																		
	MODUŁ 12b (MK 12b, Wybór: Zastosowania informatyki - Analiza danych) *																																																
1	Przetwarzanie języka naturalnego	1000-IS1-3PIN																																															
2	Odkrywanie wiedzy w dużych zbiorach danych	1000-IS1-3OWD																																															
	RAZEM																																																
	MODUŁ 13 (MK 13, Praktyka zawodowa)																																																
1	Praktyka zawodowa I (1 miesiąc)	1000-IS1-2PZ1	5	3												5																																	
1	Praktyka zawodowa II (1 miesiąc)	1000-IS1-3PZ2	5	5																																													
2	Praktyka zawodowa III (4 miesiące)	1000-IS1-3PZ3	20	6													5																																
	RAZEM		30													5	20																																
	MODUŁ 14 (MK 14, Praca dyplomowa)																																																
1	Seminarium dyplomowe	1000-IS1-3SDY	2	5	30					30						30	2																																
2	Pracownia dyplomowa I	1000-IS1-3PD1	5	5	15		15										15																																
2	Pracownia dyplomowa II	1000-IS1-3PD2	6	6	45		45										45																																
3	Techniki prezentacji	1000-IS1-2TPR	1	4	15					15			15	1			9																																
	RAZEM		14		105	15	60	45	45	30	15	1	45	1	45	4	45																																
	MODUŁ 15 (MK 15, Języki obce)																																																
1	Język angielski I	1000-IS1-1ANI1	2	1	30					30																																							
1	Język angielski II	1000-IS1-1ANI2	2	2	30					30																																							
1	Język angielski III	1000-IS1-2ANI3	2	3	30					30																																							
1	Język angielski IV	1000-IS1-2ANI4	2	4	30					30					30	2																																	
2	Fachowa terminologia w języku litewskim	1000-IS1-1FTL	1	2	15		15			15			15	1																																			
	RAZEM		9		135	15	60	45	120	30	2	45	3	30	2	30	2																																
	MODUŁ 16 (MK 16, Przedmioty humanistyczne i społeczne)																																																
1	Historia społeczna Europy lub Mniejszości narodowe i etniczne w Europie	1000-IS1-1HUM1 / 1000-IS1-1HUM3	2	2	30					30																																							
2	Reperytorium z języka polskiego	1000-IS1-1RJP	4	2	75		75					75		4																																			
	RAZEM		6		105	30	75	6	75	30	75	6																																					
	MODUŁ 17 (MK 17, Wychowanie fizyczne)																																																
1	Wychowanie fizyczne I	1000-IS1-1WF1		2	30									30																																			
1	Wychowanie fizyczne II	1000-IS1-1WF2		2	30									30																																			
	RAZEM				60	60	60	60	30	30	30	30	30	30	30	30	30																																
		OGÓŁEM	180		1900	460	375	705	120	45	195	85	270	29	135	285	28	75	345	35	105	240	28	60	255	31	45	29																					
					suma kontrolna 1																																												
					kontrolna 2																																												
					suma kontrolna 1																																												
					suma kontrolna 2																																												
																		liczba egz. zraj.		4		8		4		4		4		4		4		3		3		3		1		9							

* Moduł do wyboru: 12a lub 12b