

Załącznik nr 2

do Uchwały Senatu

nr T.0022.32.2024 z dnia 29 kwietnia 2024 roku

PROGRAM STUDIÓW

INFORMACJE PODSTAWOWE

Nazwa kierunku studiów	Informatyka Stosowana
Poziom kształcenia	Studia drugiego stopnia
Profil kształcenia	Ogólnoakademicki
Język studiów	polski
Forma studiów	stacjonarne, niestacjonarne
Liczba semestrów	4
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	magister
Specjalności <i>(jeżeli dotyczy)</i>	
ISCED	0688 - Interdyscyplinarne programy i kwalifikacje obejmujące technologie informacyjno-komunikacyjne

PRZYPORZĄDKOWANIE KIERUNKU DO DZIEDZINY ORAZ DYSCYPLIN

Dziedzina nauki	Nauki społeczne		
Dyscyplina (dyscypliny) naukowe: jeśli kierunek studiów związany jest z dwiema lub więcej dyscyplinami, wymagane jest także określenie procentowego udziału liczby punktów ECTS dla każdej z dyscyplin w łącznej liczbie punktów ECTS koniecznej do ukończenia studiów - ze wskazaniem dyscypliny wiodącej	Dyscyplina	Punkty ECTS	% ECTS
	Nauki o zarządzaniu i jakości (dyscyplina wiodąca)	67	60%
	Informatyka	34	31%
	Matematyka	10	9%

CHARAKTERYSTYKA KIERUNKU

Koncepcje i cele kształcenia / związek z misją i strategią Uczelni / potrzeby społeczno-gospodarcze

Kierunek Informatyka Stosowana jest odpowiedzią na wyzwania opisane w Strategii Rozwoju UEK na lata 2021-2024. W szczególności ma on na celu kształtowanie marki Uczelni poprzez dbałość o wysoką jakość kształcenia oraz zapewnienie absolwentom konkurencyjności na rynku pracy. Realizacja wymienionych postulatów wymaga aktualizacji programu kształcenia poprzez uwzględnienie aktualnych trendów i potrzeb występujących na rynku pracy, zdefiniowania poprawnie dobranych i powiązanych ze sobą przedmiotów jak i treści programowych oraz dobór odpowiednich sposobów oceny efektów uczenia się.

Absolwenci kierunku Informatyka Stosowana posiadać będą wiedzę i umiejętności na temat technik i narzędzi współczesnej informatyki, procesów biznesowych zachodzących w organizacjach, z uwzględnieniem uwarunkowań ekonomicznych i prawnych. Będą mogli ubiegać się o pracę w firmach sektora informatycznego oraz w organizacjach wykorzystujących informatykę w swojej działalności (zarówno w sektorze gospodarczym jak i sektorze publicznym).

Studia Informatyki Stosowanej II stopnia przeznaczone są dla osób, które ukończyły studia I stopnia na kierunku związanym z informatyką i pragną zdobyć wiedzę i umiejętności, które pozwoliłyby im na pełnienie funkcji kierowniczych/zarządczych w branży IT. W toku studiów zdobędą oni wiedzę i umiejętności niezbędne dla tej ścieżki kariery, tj. poznają podstawy organizacji przedsiębiorstw, rachunkowości oraz zdobędą umiejętności umożliwiające im skuteczne zarządzanie zespołami projektowymi i pełnienie funkcji zarządczych wyższego szczebla, w szczególności tych, które dotyczą sfery informatycznej organizacji.

Interdyscyplinarny charakter studiów nie pozawala na jednoznaczne przypisanie poszczególnych przedmiotów do pojedynczej dziedziny. Niemniej jednak, zakres wiedzy oferowany studentom w ramach przedmiotów obowiązkowych i przedmiotów do wyboru można pogrupować w następujące bloki tematyczne:

- **funkcjonowanie przedsiębiorstwa:** zdobycie wiedzy i umiejętności potrzebnych do zrozumienia działania przedsiębiorstwa (ze szczególnym naciskiem na branżę IT), zarówno na poziomie operacyjnym jak i strategicznym (przedmioty obowiązkowe: Ekonomika i zarządzanie przedsiębiorstwem, Rachunkowość menedżerska, Systemy informacyjne w zarządzaniu; przedmioty do wyboru),
- **wykorzystanie technologii informatycznych w kontekście organizacyjnym i technologicznym:** usystematyzowanie i rozszerzenie wiedzy na temat procesu tworzenia i eksploatacji oprogramowania, z uwzględnieniem zagadnień z zakresu zarządzania jakością (przedmiot obowiązkowy: Inżynieria oprogramowania, Przedmiot do wyboru: Zarządzanie jakością oprogramowania). Wprowadzenie w zagadnienia zarządzania sposobem wykorzystania technologii informatycznych w organizacji na poziomie strategicznym i taktycznym (przedmioty obowiązkowe: Ład informatyczny, Projekty IT; przedmioty do wyboru: Marketing i handel elektroniczny, Modelowanie danych, Modelowanie procesów biznesowych w standardzie BPMN, Ochrona danych, Metody metaheurystyczne w zarządzaniu),

- **zarządzanie projektami informatycznymi:** rozszerzenie wiedzy z obszaru zarządzania projektami z punktu widzenia wykonawcy i inwestora (klienta/użytkownika) oraz innych grup interesariuszy, z uwzględnieniem uwarunkowań procesu inwestycyjnego, priorytetów, różnych podejść do zarządzania projektami informatycznymi i przykładowych metodyk zarządzania projektami (przedmiot obowiązkowy: Projekty IT, Rachunkowość menedżerska; przedmioty do wyboru: Tradycyjne zarządzanie projektem - Metodyka PRINCE2, Zwinne zarządzanie projektem - Metodyka SCRUM /w kierunku uzyskania certyfikatu PSM1/),
- **wspomaganie decyzji:** dostarczenie narzędzi matematycznych i informatycznych wspomagających podejmowanie decyzji wraz z ich charakterystyką w zakresie możliwości wykorzystania w rozwiązywaniu problemów występujących w organizacji na różnych szczeblach decyzyjnych (przedmioty obowiązkowe: Metody wspomaganie decyzji; przedmioty do wyboru: Teoria gier w podejmowaniu decyzji, Wybrane metody modelowania procesów w czasie dyskretnym, Teoria grafów),
- **funkcjonowanie w społeczeństwie:** zrozumienie współczesnego świata i konsekwencji rozwoju technologii (przedmioty obowiązkowe: Filozofia wobec wyzwań współczesnej cywilizacji, Socjologia).

LICZBA GODZIN ZAJĘĆ – studia stacjonarne

łączna liczba godzin zajęć	800
----------------------------	-----

LICZBA PUNKTÓW ECTS – studia stacjonarne

konieczna do ukończenia studiów	122
którą student musi uzyskać w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	61
którą student musi uzyskać w ramach praktyk zawodowych (jeżeli dotyczy)	Nie dotyczy
którą student musi uzyskać w ramach zajęć z zakresu nauki języków obcych	5
która może być uzyskana w ramach kształcenia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	90

LICZBA GODZIN ZAJĘĆ – studia niestacjonarne

łączna liczba godzin zajęć	480
----------------------------	-----

LICZBA PUNKTÓW ECTS - studia niestacjonarne

konieczna do ukończenia studiów	122
którą student musi uzyskać w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	41
którą student musi uzyskać w ramach praktyk zawodowych (<i>jeżeli dotyczy</i>)	Nie dotyczy
którą student musi uzyskać w ramach zajęć z zakresu nauki języków obcych	5
która może być uzyskana w ramach kształcenia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	90

PRAKTYKI ZAWODOWE (*jeżeli dotyczy*):

Wymiar (<i>godziny lekcyjne</i>)	
Cel	
Zasady i forma odbywania	
Zasady i forma zaliczania	

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji		7
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:		
IS7-W01	w pogłębionym stopniu koncepcje, zagadnienia teoretyczne oraz oparte na nich metody opisu i rozwiązywania problemów typowe dla zaawansowanej wiedzy ogólnej z dyscypliny nauk o zarządzaniu i jakości oraz informatyki	P7S_WG
IS7-W02	w pogłębionym stopniu zagadnienia z zakresu analizy i eksploracji danych przy użyciu zaawansowanych metod maszynowych, organizacji i zarządzania dużymi zbiorami danych oraz głównych kierunków rozwoju tych metod	P7S_WG
IS7-W03	w pogłębionym stopniu koncepcje abstrakcji, wirtualizacji i symulacji komputerowej oraz ich odniesienie do rozwijanych aktualnie metod modelowania, realizacji i zarządzania procesami i zasobami	P7S_WG
IS7-W04	zaawansowane zagadnienia optymalizacji procesów, wspomagania i automatyzacji podejmowania decyzji oraz posiada pogłębioną wiedzę z zakresu metod stosowanych w tym obszarze i zna ich główne kierunki rozwoju	P7S_WG
IS7-W05	w stopniu pogłębionym problematykę z zakresu inżynierii oprogramowania obejmującą zaawansowane zagadnienia procesu produkcji systemów informatycznych oraz stosowanych metodyk, narzędzi i metod pomiarowych	P7S_WG
IS7-W06	w stopniu rozszerzonym zagadnienia dotyczące interakcji między współczesnym społeczeństwem a technologią informacyjną oraz rozumie stwarzane przez nią szanse i zagrożenia w aspektach gospodarczych i kulturowych	P7S_WK

IS7-W07	gospodarcze, prawne, kulturowe i etyczne uwarunkowania zastosowań technologii informacyjnych w wytwarzaniu i dostarczaniu nowych produktów oraz kształtowaniu relacji z ich konsumentami	P7S_WK
IS7-W08	w pogłębionym stopniu zagadnienia procesów biznesowych, ich wspomagania przez technologie informacyjne oraz metod organizacji i zarządzania wykorzystywanych w przedsięwzięciach informatycznych, ekonomicznych i organizacyjnych	P7S_WK
IS7-W09	w pogłębionym stopniu pojęcia, teorie naukowe oraz metodykę badań wykorzystywaną w dziedzinie nauk humanistycznych	P7S_WG
IS7-W10	podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego	P7S_WK
P_U (UMIEJĘTNOŚCI) Absolwent potrafi:		
IS7-U01	sformułować hipotezę badawczą z zakresu informatyki i jej zastosowań, przetestować ją empirycznie lub posługując się źródłami w języku polskim i angielskim oraz sformułować oryginalną interpretację uzyskanych rezultatów	P7S_UW
IS7-U02	przeprowadzić krytyczną analizę złożonych procesów informacyjnych i biznesowych, w tym również tworząc ich modele, a także ocenić związane z nimi istniejące systemy i rozwiązania oraz zaproponować ich ulepszenia	P7S_UW
IS7-U03	w sposób innowacyjny zaprojektować złożony system informatyczny rozwiązujący zadany problem, samodzielnie rozpoznając istotne kryteria i wymagania funkcjonalne i ekonomiczne oraz proponując oryginalne metody ich spełnienia	P7S_UW
IS7-U04	na podstawie własnego projektu zrealizować złożony system informatyczny, korzystając również z metod koncepcyjnie nowych, dostosowując istniejące lub opracowując nowe narzędzia oraz krytycznie oceniając jakość uzyskanego systemu	P7S_UW
IS7-U05	precyzyjnie i efektywnie komunikować się w sposób niezbędny do realizacji przedsięwzięć informatycznych w środowisku złożonym z przedstawicieli różnych specjalności zawodowych, w języku polskim i angielskim na poziomie B2+	P7S_UK

IS7-U06	przewieźć dyskusję na temat technologii informatycznych, ich zastosowań oraz konkretnych rozwiązań i aktualnych kierunków rozwoju, dobierając i równoważąc różne punkty widzenia w zróżnicowanym kręgu odbiorców	P7S_UK
IS7-U07	planować i organizować pracę zespołu osób różnych specjalności nad realizacją projektu informatycznego, wybierając odpowiednie metody i narzędzia zarządzania, oceniając ich skuteczność i rozwiązując występujące konflikty i dylematy	P7S_UO
IS7-U08	określić dalsze kierunki własnego rozwoju i samodzielnie rozszerzać swoją wiedzę i umiejętności, w tym również w kierunkach interdyscyplinarnych, a także rekomendować analogiczne działania innym osobom	P7S_UU
IS7-U09	prawidłowo wykorzystać posiadaną wiedzę w celu formułowania i rozwiązywania nietypowych problemów z zakresu dziedziny nauk humanistycznych	P7S_UW
IS7-U10	wykorzystać podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego w praktyce zawodowej	P7S_UW
P_K (KOMPETENCJE SPOŁECZNE) Absolwent jest gotów do:		
IS7-K01	porównania i krytycznej oceny ugruntowanych, nowatorskich oraz proponowanych przez siebie oryginalnych metod postępowania, narzędzi, rozwiązań technologicznych lub procesów oraz oceny możliwości ich dalszego rozwoju	P7S_KK
IS7-K02	rozpoznania i przewidzenia konsekwencji ograniczeń posiadanej wiedzy i umiejętności, zasięgania i wykorzystania opinii ekspertów, a także do pełnienia roli konsultanta wobec osób z mniejszym doświadczeniem	P7S_KK
IS7-K03	propagowania wiedzy, umiejętności i postaw społecznych w obszarze technologii informacyjnych oraz rozumie społeczne znaczenie problemów wynikających z braku dostępu do tych technologii i ich zrozumienia	P7S_KO
IS7-K04	przyjęcia odpowiedzialności za społeczne, prawne i gospodarcze skutki działania tworzonych systemów informatycznych oraz potrafi inspirować innych do uwzględniania tych skutków w działalności zawodowej	P7S_KO

IS7-K05	proponowania i inicjowania działań zmierzających do rozwiązywania napotykaných problemów w otoczeniu gospodarczym i społecznym przy pomocy korzystnych ekonomicznie i innowacyjnych rozwiązań informatycznych	P7S_KO
IS7-K06	rozpoznawania, formułowania i aktywnego propagowania nowych zasad etyki zawodowej, dobrych praktyk i kultury organizacyjnej związanych ze specyfiką zawodów informatycznych i ich ciągłego rozwoju	P7S_KR
IS7-K07	inicjowania działań na rzecz interesu publicznego w zakresie problematyki odnoszącej się do dziedziny nauk humanistycznych	P7S_KO
IS7-K08	popularyzacji podstawowych pojęć i zasad z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego	P7S_KO

Objaśnienie symboli:

- IS7 (przed znakiem podkreślenia) – kierunkowe efekty kształcenia
- 01, 02 itd. (po znaku podkreślenia) – kolejny numer efektu kształcenia
- P7S – efekty kształcenia zgodnie z Polską Ramą Kwalifikacji w odniesieniu do następujących charakterystyk szczegółowych (wiedza - umiejętności - kompetencje społeczne):
 - WG – głębia; WK – kontekst
 - UW – wykorzystanie; UK – komunikowanie się; UO – organizacja; UU – uczenie się
 - KK – krytyczne podejście; KR – rola zawodowa; KO – odpowiedzialność

OPIS PROCESU PROWADZĄCEGO DO UZYSKANIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

PLAN STUDIÓW¹ - studia stacjonarne

Rok studiów: Semestr studiów: Łączna liczba godzin zajęć: Łączna liczba punktów ECTS:				Pierwszy pierwszy 225 30						
Lp.	Przedmiot (nazwa)	Forma zajęć	Liczba godzin dydak.	Forma zaliczenia przedmiotu	Liczba pkt. ECTS	ECTS/dyscyplina(-y)				Zajęcia obowiązkowe (O) / do wyboru (W)
						NoZiJ	Informatyka	Matematyka	Inne	
1	Projekty IT	W + Ć	30+30	E	8	4	4			O
2	Ekonomika i zarządzanie przedsiębiorstwem	W + Ć	30+30	E	9	9				O
3	Inżynieria oprogramowania	W + Ć	30+30	E	8	3	5			O
4	Socjologia	Ć	15	E	3	1			2 - Nauki socjologiczne	O
5	Język angielski	L	30	Z	2	2				O
	RAZEM SEMESTR	W3 / Ć4 / L1	225	E4 / Z1	30	19	9		2	O5 / W0

¹ W przypadku przyporządkowania kierunku do więcej niż jednej dyscypliny, przedmioty wskazane w planie studiów jako zajęcia obowiązkowe muszą zapewniać osiągnięcie w ramach dyscypliny wiodącej co najmniej połowy efektów uczenia się (co najmniej 51% punktów ECTS koniecznych do ukończenia kierunku).

Studia stacjonarne

Rok studiów: Semestr studiów: łączna liczba godzin zajęć: łączna liczba punktów ECTS:				Pierwszy drugi 225 32						
Lp.	Przedmiot (nazwa)	Forma zajęć	Liczba godzin dydak.	Forma zaliczenia przedmiotu	Liczba pkt. ECTS	ECTS/dyscyplina(-y)				Zajęcia obowiązkowe (O) / do wyboru (W)
						NoZiJ	Informatyka	Matematyka	Inne	
1	Rachunkowość menedżerska	W + Ć	30+30	E	8	4			4 - Ekonomia i finanse	O
2	Systemy informacyjne w zarządzaniu	W + Ć	30+15	E	6	3	3			O
3	Język angielski	L	30	E	3	3				O
4	Przedmiot do wyboru 1 - grupa A*	W + Ć	15+15	Z	5	2		3		W
5	Przedmiot do wyboru 2 - grupa A*	W + Ć	15+15	Z	5	2		3		W
6	Przedmiot do wyboru 3	Ć	30	Z	5	2	3			W
	RAZEM SEMESTR	W4 / Ć5 / L1	225	E3 / Z3	32	16	6	6	4	O3 / W3

* Grupa A przedmiotów do wyboru: Teoria grafów, Wybrane metody modelowania procesów w czasie dyskretnym, Teoria gier w podejmowaniu decyzji.

Studia stacjonarne

Rok studiów: Semestr studiów: łączna liczba godzin zajęć: łączna liczba punktów ECTS:				Drugi trzeci 200 30						
Lp.	Przedmiot (nazwa)	Forma zajęć	Liczba godzin dydak.	Forma zaliczenia przedmiotu	Liczba pkt. ECTS	ECTS/dyscyplina(-y)				Zajęcia obowiązkowe (O) / do wyboru (W)
						NoZiJ	Informatyka	Matematyka	Inne	
1	Ład informatyczny	W + Ć	30+20	E	7	4	3			O
2	Metody wspomaganie decyzji	W + Ć	30+30	E	8	4		4		O
3	Seminarium dyplomowe	Ć	30	Z	5	3	2			O
4	Przedmiot do wyboru 4 - grupa B*	W + Ć	15+15	Z	5	3	2			W
5	Przedmiot do wyboru 5 - grupa B*	W + Ć	15+15	Z	5	3	2			W
	RAZEM SEMESTR	W4 / Ć5 / L0	200	E2 / Z3	30	17	9	4		O3 / W2

**Grupa B przedmiotów do wyboru: Metody metaheurystyczne w zarządzaniu, Modelowanie procesów biznesowych w standardzie BPMN, Tradycyjne zarządzanie projektem - Metodyka PRINCE2.*

Studia stacjonarne

Rok studiów: Semestr studiów: łączna liczba godzin zajęć: łączna liczba punktów ECTS:				Drugi czwarty 150 30						
Lp.	Przedmiot (nazwa)	Forma zajęć	Liczba godzin dydakt.	Forma zaliczenia przedmiotu	Liczba pkt. ECTS	ECTS/dyscyplina(-y)				Zajęcia obowiązkowe (O) / do wyboru (W)
						NoZiJ	Informatyka	Matematyka	Inne	
1	Filozofia wobec wyzwań współczesnej cywilizacji	W + Ć	15+15	E	5				5 - Filozofia	O
2	Seminarium dyplomowe	Ć	30	Z	10	7	3			O
3	Przedmiot do wyboru 6 - grupa C*	W + Ć	15+15	Z	5	3	2			W
4	Przedmiot do wyboru 7 - grupa C*	W + Ć	15+15	Z	5	3	2			W
5	Przedmiot do wyboru 8	Ć	30	Z	5	2	3			W
	RAZEM SEMESTR	W3 / Ć5 / L0	150	E1 / Z4	30	15	10		5	O2 / W3

**Grupa C przedmiotów do wyboru: Zwinne zarządzanie projektem - Metodyka SCRUM (pod certyfikat PSM1), Zarządzanie jakością oprogramowania, Wprowadzenie do symulacji dyskretnej (przedmiot poprzedzający: Wybrane metody modelowania procesów w czasie dyskretnym).*

PLAN STUDIÓW² - studia niestacjonarne

Rok studiów: Semestr studiów: łączna liczba godzin zajęć: łączna liczba punktów ECTS:				Pierwszy pierwszy 135 30						
Lp.	Przedmiot (nazwa)	Forma zajęć	Liczba godzin dydakt.	Forma zaliczenia przedmiotu	Liczba pkt. ECTS	ECTS/dyscyplina(-y)				Zajęcia obowiązkowe (O) / do wyboru (W)
						NoZiJ	Informatyka	Matematyka	Inne	
1	Projekty IT	W + Ć	18+18	E	8	4	4			O
2	Ekonomika i zarządzanie przedsiębiorstwem	W + Ć	18+18	E	9	9				O
3	Inżynieria oprogramowania	W + Ć	18+18	E	8	3	5			O
4	Socjologia	Ć	9	E	3	1			2 - Nauki socjologiczne	O
5	Język angielski	L	18	Z	2	2				O
	RAZEM SEMESTR	W3 / Ć4 / L1	135	E4 / Z1	30	19	9		2	O5 / W0

² W przypadku przyporządkowania kierunku do więcej niż jednej dyscypliny, przedmioty wskazane w planie studiów jako zajęcia obowiązkowe muszą zapewniać osiągnięcie w ramach dyscypliny wiodącej co najmniej połowy efektów uczenia się (co najmniej 51% punktów ECTS koniecznych do ukończenia kierunku).

Studia niestacjonarne

Rok studiów: Semestr studiów: łączna liczba godzin zajęć: łączna liczba punktów ECTS:				Pierwszy drugi 135 32						
Lp.	Przedmiot (nazwa)	Forma zajęć	Liczba godzin dydak.	Forma zaliczenia przedmiotu	Liczba pkt. ECTS	ECTS/dyscyplina(-y)				Zajęcia obowiązkowe (O) / do wyboru (W)
						NoZiJ	Informatyka	Matematyka	Inne	
1	Rachunkowość menedżerska	W + Ć	18+18	E	8	4			4 - Ekonomia i finanse	O
2	Systemy informacyjne w zarządzaniu	W + Ć	18+9	E	6	3	3			O
3	Język angielski	L	18	E	3	3				O
4	Przedmiot do wyboru 1 - grupa A*	W + Ć	9+9	Z	5	2		3		W
5	Przedmiot do wyboru 2 - grupa A*	W + Ć	9+9	Z	5	2		3		W
6	Przedmiot do wyboru 3	Ć	18	Z	5	2	3			W
	RAZEM SEMESTR	W4 / Ć5 / L1	135	E3 / Z3	32	16	6	6	4	O3 / W3

* Grupa A przedmiotów do wyboru: Teoria grafów, Wybrane metody modelowania procesów w czasie dyskretnym, Teoria gier w podejmowaniu decyzji.

Studia niestacjonarne

Rok studiów: Semestr studiów: łączna liczba godzin zajęć: łączna liczba punktów ECTS:				Drugi trzeci 120 30						
Lp.	Przedmiot (nazwa)	Forma zajęć	Liczba godzin dydak.	Forma zaliczenia przedmiotu	Liczba pkt. ECTS	ECTS/dyscyplina(-y)				Zajęcia obowiązkowe (O) / do wyboru (W)
						NoZiJ	Informatyka	Matematyka	Inne	
1	Ład informatyczny	W + Ć	18+12	E	7	4	3			O
2	Metody wspomaganie decyzji	W + Ć	18+18	E	8	4		4		O
3	Seminarium dyplomowe	Ć	18	Z	5	3	2			O
4	Przedmiot do wyboru 4 - grupa B*	W + Ć	9+9	Z	5	3	2			W
5	Przedmiot do wyboru 5 - grupa B*	W + Ć	9+9	Z	5	3	2			W
	RAZEM SEMESTR	W4 / Ć5 / L0	120	E2 / Z3	30	17	9	4		O3 / W2

**Grupa B przedmiotów do wyboru: Metody metaheurystyczne w zarządzaniu, Modelowanie procesów biznesowych w standardzie BPMN, Tradycyjne zarządzanie projektem - Metodyka PRINCE2.*

Studia niestacjonarne

Rok studiów: Semestr studiów: Łączna liczba godzin zajęć: Łączna liczba punktów ECTS:			Drugi czwarty 90 30							
Lp.	Przedmiot (nazwa)	Forma zajęć	Liczba godzin dydakt.	Forma zaliczenia przedmiotu	Liczba pkt. ECTS	ECTS/dyscyplina(-y)				Zajęcia obowiązkowe (O) / do wyboru (W)
						NoZiJ	Informatyka	Matematyka	Inne	
1	Filozofia wobec wyzwań współczesnej cywilizacji	W + Ć	9+9	E	5				5 - Filozofia	O
2	Seminarium dyplomowe	Ć	18	Z	10	7	3			O
3	Przedmiot do wyboru 6 - grupa C*	W + Ć	9+9	Z	5	3	2			W
4	Przedmiot do wyboru 7 - grupa C*	W + Ć	9+9	Z	5	3	2			W
5	Przedmiot do wyboru 8	Ć	18	Z	5	2	3			W
	RAZEM SEMESTR	W3 / Ć5 / L0	90	E1 / Z4	30	15	10		5	O2 / W3

**Grupa C przedmiotów do wyboru: Zwinne zarządzanie projektem - Metodyka SCRUM (pod certyfikat PSM1), Zarządzanie jakością oprogramowania, Wprowadzenie do symulacji dyskretnej (przedmiot poprzedzający: Wybrane metody modelowania procesów w czasie dyskretnym).*

SPOSÓB WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Szczegółowe zasady weryfikacji osiągania przez studentów efektów kształcenia określają karty przedmiotu poszczególnych przedmiotów. Efekty uczenia się obejmują między innymi:

- Egzaminy/kolokwia/sprawdziany zarówno ustne, jak i w formie pisemnej
- Podlegające ocenie wykonywane przez studentów samodzielnie lub grupowo zadania – eseje, prezentacje, przeprowadzenie debaty, itp.

Ważną rolę w udokumentowaniu nabycia określonych kompetencji przez studenta odgrywa napisanie i obrona pracy dyplomowej (magisterskiej).

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

- w zakresie wiedzy - prace zaliczeniowe i egzaminacyjne, prace projektowe, prezentacje (dokumentacja elektroniczna), prace pisemne wymagające krytycznej analizy literatury tematu skonfrontowanej z własnymi doświadczeniami (reflective writing), teksty referatu,
- w zakresie umiejętności - prace projektowe, raporty wykonania zadań, arkusze wyników zadań indywidualnych i zbiorowych, studia przypadku, opracowywane eseje (weryfikujące umiejętność gromadzenia, selekcji i krytycznej analizy źródłowej, umiejętność wykorzystania wiedzy teoretycznej w praktyce, umiejętność zastosowania poznanych narzędzi w praktyce), konspekty prac grupowych,
- w zakresie kompetencji społecznych - prace projektowe, prezentacje (dokumentacja elektroniczna dokumentująca stosunek studentów do analizowanych zjawisk, procesów, problemów, zdolności komunikacyjne i społeczne), arkusze punktacji za aktywność na zajęciach (sposób komunikowania się, zaangażowanie we współdziałanie, jakość stosowanej argumentacji i uzasadnień), prace pisemne (reflective writing).

Oceny z zaliczeń przedmiotów są dokumentowane w protokołach egzaminacyjnych /zaliczeniowych.

W systemie PRK określa się nakład pracy przeciętnego studenta potrzebny do osiągnięcia założonych efektów uczenia się; określa 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 przedmiotu.

Podstawą oceny realizacji efektów uczenia są w szczególności różne formy prac cząstkowych (referaty, raporty, studia przypadku), zaliczeniowych i egzaminacyjnych oraz umiejętność dyskusji, interpretacji, doboru argumentów itd. Oceny z przedmiotów są zapisywane w systemie elektronicznym. Nie jest akceptowane zaliczenie wyłącznie na podstawie obecności studenta na zajęciach.

Szczególne rodzaju miernikiem realizacji zakładanych efektów uczenia się na studiach Informatyka Stosowana stopnia drugiego jest praca magisterska i przeprowadzony egzamin końcowy. W celu weryfikacji samodzielności napisanej pracy stosowany jest system antyplagiatowy.

EFEKTY UCZENIA SIĘ I TREŚCI PROGRAMOWE PRZYPISANE DO ZAJĘĆ
(sporządzane dla przedmiotów wskazanych w planie studiów)

UKOŃCZENIE STUDIÓW

Wymogi związane z ukończeniem studiów (praca dyplomowa / egzamin dyplomowy / inne)	Ukończenie studiów następuje w dniu złożenia egzaminu dyplomowego z wynikiem pozytywnym. Warunkiem przystąpienia do egzaminu dyplomowego jest: 1. uzyskanie pozytywnych ocen końcowych z wszystkich przedmiotów, w tym z seminarium, z zastrzeżeniem różnic wynikających ze studiów odbywanych w trybie indywidualnej ścieżki edukacyjnej, 2. złożenie pracy dyplomowej, którą do dalszego postępowania dopuszcza promotor, po sprawdzeniu pracy z wykorzystaniem Jednolitego Systemu Antyplagiatowego, 3. uzyskanie pozytywnych ocen pracy dyplomowej – zarówno od promotora, jak i od recenzenta.
--	---

EFEKTY UCZENIA SIĘ I TREŚCI PROGRAMOWE PRZYPISANE DO ZAJĘĆ

Spis treści

Przedmioty humanistyczne	19
Filozofia wobec wyzwań współczesnej cywilizacji.....	19
Przedmioty ogólne.....	20
Język angielski.....	20
Socjologia.....	21
Ekonomika i zarządzanie przedsiębiorstwem.....	21
Rachunkowość menedżerska	23
Metody wspomagania decyzji	23
Przedmioty kierunkowe.....	24
Projekty IT.....	24
Inżynieria oprogramowania.....	25
Systemy informacyjne w zarządzaniu.....	26
Ład informatyczny	27
Seminarium dyplomowe	27
Przedmioty do wyboru 1, 2 - grupa A.....	28
Teoria grafów.....	28
Wybrane metody modelowania procesów w czasie dyskretnym	29
Teoria gier w podejmowaniu decyzji.....	30
Przedmioty do wyboru 4, 5 - grupa B	30
Metody metaheurystyczne w zarządzaniu	30

Modelowanie procesów biznesowych w standardzie BPMN	31
Tradycyjne zarządzanie projektem - Metodyka PRINCE2.....	32
Przedmioty do wyboru 6, 7 - grupa C	33
Zwinne zarządzanie projektem - Metodyka SCRUM (w kierunku uzyskania certyfikatu PSM1).....	33
Zarządzanie jakością oprogramowania	34
Wprowadzenie do symulacji dyskretniej.....	35
Przedmioty do wyboru 3, 8	35
Przedmiot do wyboru 3	35
Przedmiot do wyboru 8	36

Przedmioty humanistyczne

1	Nazwa przedmiotu
	Filozofia wobec wyzwań współczesnej cywilizacji
2	Język prowadzenia zajęć
	polski
3	Realizowane efekty uczenia się (kierunkowe oraz przedmiotowe - opis efektów)
	E1: [W] [IS7-W 09] Student zna i rozumie podstawowe zagadnienia z obszaru filozofii europejskiej oraz podstawowe aspekty najważniejszych wyzwań współczesnej cywilizacji takich jak kryzys klimatyczny, sztuczna inteligencja, populizm polityczny, korporacyjny kapitalizm etc. E2: [U] [IS7-U 09] Student potrafi kreatywnie i zgodnie z zasadami krytycznego myślenia wykorzystywać poznane koncepcje filozoficzne do analizy wyżej wymienionych wyzwań cywilizacyjnych. E3: [K] [IS7-K 07] Student jest gotów w duchu odpowiedzialności i krytycznego myślenia kształtować swoją postawę wobec wyzwań współczesności i angażować się w propagowanie takiej postawy w swoim otoczeniu.
4	Treści programowe przedmiotu
	W1: Podstawowe określenie filozofii i jej początki w kulturze greckiej.
	W2: Filozofia a wyzwania egzystencjalne człowieka (problem "śmierci", "alienacji", potrzeba "autentyczności" i "sensu").
	W3: Filozofia jako najogólniejsza refleksja o świecie (pytanie o "byt", "życie", "naturę", "istnienie").
	W4: Filozofia jako pytanie o człowieka w społeczeństwie (filozofia a postawa etyczna i obywatelska, filozoficzne refleksja na temat życia społeczno-politycznego).
	W5: Filozofia wobec nowoczesnego świata (oświeceniowa geneza nowoczesności i wiek XX i XXI jako przestrzeń pogłębiającego się kryzysu nowoczesności).

	C1: Filozoficzno-etyczne wyzwania współczesnego kapitalizmu. C2: Społeczeństwo masowe i popkultura w perspektywie filozoficznej. C3: Sztuczna inteligencja i wirtualny świat jako problem filozoficzny. C4: Katastrofa klimatyczna i filozofia antropocenu. C5: Populizm, manipulacja społeczne, postprawda jako wyzwania filozoficzno-etyczne.
--	---

Przedmioty ogólne

1	Nazwa przedmiotu
	Język angielski
2	Język prowadzenia zajęć
	polski
3	Realizowane efekty uczenia się (kierunkowe oraz przedmiotowe - opis efektów)
	E1: [W] [IS7-W 06/07] Student zna i rozumie zagadnienia odpowiednie do swojego poziomu językowego (od poziomu B1 do C1), określonego w Europejskim Systemie Opisu Kształcenia Językowego (CEFR), która umożliwia zrozumienie przekazu ustnego i pisanego, jak również komunikację werbalną i pisemną w języku angielskim, w zakresie tematyki kierunkowej. E2: [U] [IS7-U 01/07/08/09] Student potrafi wyrazić w sposób adekwatny do wymaganego poziomu językowego zasadnicze aspekty problemów konkretnych lub abstrakcyjnych, przedstawionych w tekstach złożonych, łącznie z dyskusją specjalistyczną w zakresie kierunkowej tematyki zawodowej. Posiada umiejętność przekazania treści merytorycznych w formie prezentacji bądź w ramach zebrania biznesowego oraz negocjacji w języku angielskim. E3: [K] [IS7-K 02/04/05/06/07] Student jest gotów nawiązać interakcję w języku angielskim zarówno w celu nawiązania jak i podtrzymania kontaktów służbowych, posiada umiejętność radzenia sobie w sytuacjach konfliktowych oraz jest przygotowany do pracy w zespole, również w środowisku międzynarodowym.
4	Treści programowe przedmiotu
	C1: Podstawowe zagadnienia ekonomii i biznesu zgodnie z sylabusem dostępnym na stronie internetowej Centrum Językowego (CJ) oraz z uwzględnieniem poziomu językowego wg skali CEFR. C2: Szczegółowe zagadnienia specyficzne dla kierunku Informatyka Stosowana zgodnie z sylabusem CJ oraz uwzględnieniem poziomu językowego wg skali CEFR. C3: Odpowiednie dla poziomu językowego elementy wiedzy systemowej języka (gramatyka, składnia, frazeologia, fonetyka) zgodnie z sylabusem CJ oraz uwzględnieniem poziomu językowego wg skali CEFR. C4: Korespondencja handlowa/służbowa z uwzględnieniem specyfiki kierunku Informatyka Stosowana zgodnie z sylabusem dostępnym na stronie internetowej CJ oraz z uwzględnieniem poziomu językowego wg skali CEFR.

	C5: Umiejętności typu soft skills oraz komunikacja międzykulturowa zgodnie z sylabusem dostępnym na stronie CJ.
--	--

1	Nazwa przedmiotu
	Socjologia
2	Język prowadzenia zajęć
	polski
3	Realizowane efekty uczenia się (kierunkowe oraz przedmiotowe - opis efektów)
	E1: [W] [IS7-W 06/09] Student zna i rozumie podstawowe zagadnienia z obszaru socjologii (teorie, metody), a także zna i rozumie perspektywę socjologiczną w spojrzeniu na kluczowe wyzwania czasów współczesnych.
	E2: [U] [IS7-U 09] Student potrafi wykorzystać socjologiczne teorie i metody do analizy kluczowych wyzwań czasów współczesnych.
	E3: [K] [IS7-K 07] Student jest gotów do krytycznego myślenia i odpowiedzialności społecznej.
4	Treści programowe przedmiotu
	C1: Dlaczego socjologia pomaga nam zrozumieć współczesny świat technologii i zakorzenioną w nim jednostkę? Socjologia jako dyscyplina naukowa; perspektywa socjologiczna; pojęcie i znaczenie wyobraźni socjologicznej; socjologia i informatyka - obszary współpracy.
	C2: Jak badania społeczne mogą wspierać pracę informatyka? Metodologia nauk społecznych: perspektywy jakościowe. Konceptualizacja, projektowanie badań, proces gromadzenia danych, analiza i raportowanie.
	C3: Trendy, czynniki zmian i rynek pracy, czyli co socjologia może nam powiedzieć o gospodarce, społeczeństwie i rynku pracy dobie AI i intensywnego rozwoju nowych technologii.
	C4: Podstawowe pojęcia socjologiczne.

1	Nazwa przedmiotu
	Ekonomika i zarządzanie przedsiębiorstwem
2	Język prowadzenia zajęć
	polski
3	Realizowane efekty uczenia się (kierunkowe oraz przedmiotowe - opis efektów)
	E1: [W] [IS7-W 01/06/07/08/09] Student zna i rozumie zagadnienia z zakresu ekonomiki i zarządzania przedsiębiorstwem, w tym podstawowe funkcje, cele, zasady i koncepcje zarządzania przedsiębiorstwem.
	E2: [U] [IS7-U 08/09/10] Student potrafi powiązać wiedzę z zakresu ekonomiki przedsiębiorstwa z podstawami zarządzania przedsiębiorstwem w kontekście skuteczności i optymalizacji działań w organizacji.

	E3: [K] [IS7-K 01/02/03/04/05/06] Student jest gotów do rozwijania umiejętności krytycznego myślenia oraz pracy zespołowej w ramach zadań projektowych oraz innych zadań, wskazanych studentom do realizacji w trakcie zajęć.
	Treści programowe przedmiotu W1: Pojęcie przedsiębiorstwa, jego atrybuty oraz podstawowe modele przedsiębiorstwa. Znaczenie sektora przedsiębiorstw w gospodarce narodowej i jego miejsce w globalizującym się świecie. Klasyfikacje przedsiębiorstw według wybranych kryteriów. Cele przedsiębiorstw w świetle ewolucji ekonomii i nauki o zarządzaniu. W2: Przedsiębiorca i przedsiębiorczość – powiązania i relacje. Modele przedsiębiorczości a społeczna odpowiedzialność biznesu (CSR). Współczesne przedsiębiorstwa a rozwój technologii ICT. Kontekst procesów digitalizacji przedsiębiorstw. W3: Uwarunkowania i determinanty rozwoju współczesnych przedsiębiorstw. Innowacje i restrukturyzacja przedsiębiorstwa a jego rozwój. Strategie rozwoju współczesnych przedsiębiorstw. W4: Wprowadzenia do podstawy zarządzania: pojęcie i definicje zarządzania, istota zarządzania przedsiębiorstwem, funkcje zarządzania a cele przedsiębiorstw. Rodzaje zarządzania i ich znaczenie w rozwoju przedsiębiorstw. Wybrane koncepcje zarządzania współczesnym przedsiębiorstwem: zarządzanie procesowe, zarządzanie strategiczne, TQM, zarządzanie logistyczne, Lean management, controlling. W5: Organizacja zarządzania we współczesnym przedsiębiorstwie (podział funkcjonalny, elementu struktury organizacyjnej, rodzaje struktur organizacyjnych). Zarządzanie zasobami ludzkimi – zarys zagadnienia. Zarządzanie produkcją – zarys zagadnienia. Zarządzanie finansami przedsiębiorstw – zarys zagadnienia. Zarządzanie informacją i wiedzą w przedsiębiorstwie – zarys zagadnienia. C1: Formy organizacyjno-prawne i własnościowe przedsiębiorstw – analiza i porównanie. C2: Cele przedsiębiorstw w świetle hierarchizacji celów, ich rodzajów, kryterium czasowego realizacji. C3: Planowanie, organizowanie, motywowanie i kontrola w przedsiębiorstwie. Zrozumienie istoty zarządzania – case study. C4: Podstawowe zasady finansowe i miary oceny przedsiębiorstwa w kontekście jego rozwoju. Płynność finansowa, zadłużenie, rentowność a sprawność działania przedsiębiorstwa – powiązania i zależności, obliczania podstawowych wskaźników. Skuteczność, efektywność, wydajność, produktywność, – obliczania, interpretacje, zależności. C5: Przedsiębiorstwa przemysłowe, usługowe i handlowe – istota, podobieństwa i różnice w zarządzaniu. Wybrane koncepcje zarządzania w praktyce przedsiębiorstw – case study. C6: Obszary zarządzania – analiza wybranych przykładów i przypadków (zarządzanie zasobami ludzkimi, produkcją, finansami, informacją i wiedzą).
4	
1	Nazwa przedmiotu

	Rachunkowość menedżerska
2	Język prowadzenia zajęć
	polski
3	Realizowane efekty uczenia się (kierunkowe oraz przedmiotowe - opis efektów)
	E1: [W] [IS7-W 08] Student zna i rozumie zasady oraz założenia stosowania narzędzi rachunkowości zarządczej. E2: [U] [IS7-U 03] Student potrafi wybrać i zastosować narzędzia rachunkowości zarządczej przy podejmowaniu ekonomicznie racjonalnych decyzji. E3: [K] [IS7-K 04/06] Student jest gotów zachowywać się w zgodzie z misją i standardami etycznymi uczelni.
4	Treści programowe przedmiotu
	W1: Istota i struktura rachunkowości. Uregulowania prawne w zakresie rachunkowości. Kodeksy etyki zawodowej. W2: Klasyfikacja i wyodrębnianie kosztów. Pomiar i ewidencja kosztów na kontach zespołu 5. W3: Koszt wytworzenia wyrobów gotowych. Kalkulacja podziałowa, doliczeniowa, ABC. W4: Wartości niematerialne i prawne. Wycena, ujawnianie, rozliczanie w czasie. W5: Analiza CVP. W6: Zrównoważona karta wyników w sektorze usług informatycznych. C1: Klasyfikacja kosztów i ich wyodrębnianie. C2: Pomiar i ewidencja księgowa kosztów. C3: Kalkulacja kosztu wytworzenia produktu. C4: Wartości niematerialne i prawne. C5: Analiza CVP.

1	Nazwa przedmiotu
	Metody wspomagania decyzji
2	Język prowadzenia zajęć
	polski
3	Realizowane efekty uczenia się (kierunkowe oraz przedmiotowe - opis efektów)
	E1: [W] [IS7-W 01/02/04] Student zna i rozumie klasyfikację problemów decyzyjnych, elementy modelu decyzyjnego oraz metody rozwiązywania typowych problemów decyzyjnych. E2: [U] [IS7-U 02/03] Student potrafi zastosować wiedzę dotyczącą metod i narzędzi wspomagania decyzji do rozwiązywania rzeczywistych problemów decyzyjnych. E3: [K] [IS7-K 01/05] Student jest gotów określić rolę i odpowiedzialność decydenta w procesie decyzyjnym ze świadomością zalet i ograniczeń omawianych metod i narzędzi wspomagania decyzji.

4	Treści programowe przedmiotu
	W1: Pojęcie decyzji i klasyfikacja problemów decyzyjnych. W2: Programowanie liniowe i metoda simpleks. W3: Programowanie nieliniowe bez ograniczeń. W4: Programowanie nieliniowe z ograniczeniami. W5: Analiza wielokryterialna – metody oparte na agregacji kryteriów cząstkowych. W6: Analiza wielokryterialna – metody oparte na porównywaniu parami. W7: Identyfikacja reguł decyzyjnych za pomocą modeli drzewiastych. W8: Problemy kombinatoryczne - wybór optymalnego elementu, zbioru elementów, permutacji elementów. W9: Problemy kombinatoryczne dotyczące struktur grafowych - wybór optymalnej ścieżki, tworzenie minimalnych drzew rozpinających, problem optymalnego przepływu. W10: Programowanie z ograniczeniami. C1: Zastosowanie metod programowania liniowego do rozwiązywania typowych problemów decyzyjnych (R/Python). C2: Optymalizacja nieliniowa (R/Python). C3: Metody analizy wielokryterialnej w praktyce (sum standaryzowanych, wzorca rozwoju, TOPSIS, AHP, Electre, Promethee) - (R/Python/Excel/inne pakiety open source). C4: Tworzenie modeli opartych na drzewach decyzyjnych (oparte na pojedynczych drzewach i modele zagregowane) (R/Python). C5: Podstawowe problemy kombinatoryczne (R/Python). C6: Rozwiązywanie typowych problemów grafowych (R/Python). C7: Programowanie z ograniczeniami (constraint programming) w zastosowaniach (Python).

Przedmioty kierunkowe

1	Nazwa przedmiotu
	Projekty IT
2	Język prowadzenia zajęć
	polski
3	Realizowane efekty uczenia się (kierunkowe oraz przedmiotowe - opis efektów)
	E1: [W] [IS7-W 01/07/08] Student zna i rozumie organizacyjne, ekonomiczne i technologiczne aspekty projektów informatycznych, różne metodyki i interdyscyplinarny charakter zarządzania tymi projektami oraz zasady doboru metodyki do konkretnego projektu.

	E2: [U] [IS7-U 02/03/07/08] Student potrafi zaplanować projekt uwzględniając wymagania interesariuszy, zorganizować zespół projektowy oraz pokierować realizacją projektu w oparciu o wybraną metodykę zarządzania projektem. E3: [K] [IS-K 01/02/04/05/06] Student jest gotów do prowadzenia projektów informatycznych, współpracy z interesariuszami i/lub pracy w zespole projektowym, z zachowaniem standardów etycznych.
	Treści programowe przedmiotu
4	W1: Interesariusze w projektach IT. Perspektywa inwestora/klienta/użytkownika/wykonawcy zespołu projektowego. W2: Procesy zarządcze i wytwórcze w projektach informatycznych. Podejście tradycyjne i zwinne – ogólna charakterystyka i kryteria stosowania. W3: Inicjowanie projektu – definiowanie zakresu, budowa i struktura zespołu projektowego (w różnych podejściach). W4: Realizacja projektu: planowanie, wykonanie i kontrola (w różnych podejściach). W5: Zakończenie projektu: retrospekcja, konkretyzacja doświadczeń (w różnych podejściach). W6: Metodyki zarządzania projektami – charakterystyka, przykłady, zasady dostosowania i użycia, jakość zarządzania projektem w ujęciu normatywnym (CMMI, SPICE). Ćwiczenia oparte na realizacji projektów grupowych z wykorzystaniem przykładowych narzędzi pomocniczych takich jak: Jira, MSProject, YouTrack, Confluence i innych. C1: Planowanie projektu: zakres, budżet, harmonogram, komunikacja z interesariuszami. C2: Realizacja projektu: praca grupowa, śledzenie postępu, punkty kontrolne/edycje, dokumentacja projektowa, zarządzanie zmianą. C3: Zamykanie projektu: retrospekcja, przekazanie rezultatów do eksploatacji, wytyczne w zakresie utrzymania.

1	Nazwa przedmiotu
	Inżynieria oprogramowania
2	Język prowadzenia zajęć
	polski
3	Realizowane efekty uczenia się (kierunkowe oraz przedmiotowe - opis efektów)
	E1: [W] [IS7-W 01/02/03/04/05/06/08] Student zna i rozumie wybrane metody inżynierii oprogramowania. E2: [U] [IS7-U 01/02/03/04/05/06/08] Student potrafi przygotować specyfikację wymagań, a następnie na jej podstawie opracować projekt programu i harmonogram prac oraz oszacować czas i zasoby (w tym koszty) niezbędne do jego wytworzenia.

	E3: [K] [IS7-K 01/02/03/04/06] Student jest gotów do realizacji prac zespołowych, akceptując i wykorzystując fakt, że końcowy efekt zależny jest od pracy wszystkich członków zespołu, a efektywność tej pracy zależy zarówno od zaangażowania jak i wrodzonych predyspozycji.
	Treści programowe przedmiotu
4	W1: Tworzenie oprogramowania. W2: Projektowanie oprogramowania. W3: Architektura oprogramowania. W4: Kodowanie (programowanie, implementacja): Języki programowania. Narzędzia programistyczne. Metodyka programowania. W5: Metodyki zarządzania projektami. W6: Testowanie oprogramowania. W7: Powielarność oprogramowania. C1: Modelowanie systemów w notacji UML. C2: Projektowanie oprogramowania. C3: Testowanie oprogramowania.

1	Nazwa przedmiotu
	Systemy informacyjne w zarządzaniu
2	Język prowadzenia zajęć
	polski
3	Realizowane efekty uczenia się (kierunkowe oraz przedmiotowe - opis efektów)
	E1: [W] [IS7-W 02/06/08] Student zna i rozumie zasady dotyczące projektowania i zarządzania informacją oraz związanych z nią technologii w zorganizowanym, ludzkim przedsięwzięciu. E2: [U] [IS-U 02/05/06/07] Student potrafi w sposób skuteczny i efektywny dokonać analizy potrzeb informacyjnych określonej organizacji. E3: [K] [IS7-K 01/04/07] Student jest gotów do rozwijania umiejętności krytycznego myślenia oraz pracy zespołowej.
4	Treści programowe przedmiotu
	W1: Pojęcia informacji, systemu i systemu informacyjnego (SI). W2: Strategiczne znaczenie technologii informacyjnej (IT). W3: Cykl życia SI. W4: Typy skomputeryzowanych SI w organizacjach biznesowych. W5: Sukces wdrożenia SI. W6: Współczesne trendy rozwojowe SI.

	C1: Ewolucja systemów informacyjnych zarządzania - omówienie poszczególnych klas systemów i ich roli. C2: Systemy MRP/ERP jako kluczowy element infrastruktury systemowej przedsiębiorstwa – analiza funkcji i cech na przykładach największych systemów tej klasy. Problemy wdrożeń systemów ERP. C3: Zarządzanie produkcją w systemie MRPII/ERP – przykłady. C4: Systemy informacyjne w zarządzaniu łańcuchem dostaw SCM. C5: Ewolucja systemów workflow/BPMS – przykład.
--	---

1	Nazwa przedmiotu
	Ład informatyczny
2	Język prowadzenia zajęć
	Polski
3	Realizowane efekty uczenia się (kierunkowe oraz przedmiotowe - opis efektów)
	E1: [W] [IS7-W 01/05/06/10] Student zna i rozumie problematykę dopasowania biznesu i techniki informacyjnej, rolę ładu informatycznego w organizacji oraz najważniejsze modele i standardy ładu informatycznego oraz zarządzania architekturą korporacyjną. E2: [U] [IS7-U 02/03/05] Student potrafi zastosować model TOGAF i język ArchiMate do zarządzania architekturą korporacyjną. E3: [K] [IS7-K 01/04/07] Student jest gotów rozwijać umiejętności krytycznego myślenia oraz pracy zespołowej.
	Treści programowe przedmiotu
	W1: Problematyka dopasowania biznes/IT. W2: Modele ładu informatycznego: Cobit, CISR, ITIL, ISO 38500. W3: Problematyka zachowania zgodności z wymaganiami zewnętrznymi. W4: Audyt i kontrola systemów informacyjnych. W5: Bezpieczeństwo systemów informacyjnych. W6: Planowanie ciągłości biznesowej. C1: Architektura korporacyjna. C2: Model TOGAF. C3: Język ArchiMate. C4: Modelowanie architektury korporacyjnej przy wykorzystaniu narzędzia ADOit.

1	Nazwa przedmiotu
	Seminarium dyplomowe
2	Język prowadzenia zajęć

	Polski
	Realizowane efekty uczenia się (kierunkowe oraz przedmiotowe - opis efektów)
3	E1: [W] [IS7-W 01/06/08] Student zna i rozumie jak realizować podstawowe projekty naukowo-badawcze z zakresu informatyki i jej zastosowań. E2: [U] [IS7-U 01/02/06] Student potrafi uzasadniać przesłanki wyboru tematu pracy magisterskiej oraz postępować zgodnie z regułami sporządzania planu pracy, E3: [U] [IS7-U 01/02/06] Student potrafi przeprowadzać analizy badawcze, redagować ich wyniki oraz formułować na ich podstawie uogólnione wnioski, dokonywać na ich podstawie bezstronnych ocen i rekomendacji. E4: [U] [IS7-U 01/02/06] Student potrafi korzystać z literatury przedmiotu w procesie przygotowywania opracowań naukowych. E5: [K] [IS7-K 01/02/03/06] Student jest gotów posługiwać się warsztatem pracy naukowo-badawczej.
	Treści programowe przedmiotu
4	S1: Podstawowe elementy warsztatu pracy naukowo-badawczej. S2: Podstawowe bazy informacji, w tym literatury. S3: Praca naukowa własnością intelektualną jej autora. Jak ustrzec się plagiatu. S4: Przegląd przesłanek wyboru tematu pracy magisterskiej. S5: Dyskusja planów pracy. S6: Wymogi przeprowadzania analiz badawczych i redagowania ich wyników. S7: Referowanie kolejnych rozdziałów pracy magisterskiej. S8: Dyskusja wersji roboczej pracy magisterskiej.

Przedmioty do wyboru 1, 2 - grupa A

1	Nazwa przedmiotu
	Teoria grafów
2	Język prowadzenia zajęć
	polski
	Realizowane efekty uczenia się (kierunkowe oraz przedmiotowe - opis efektów)
3	E1: [W] [IS7-W 01] Student zna i rozumie podstawowe pojęcia teorii grafów, podstawowe algorytmy stosowane na grafach, a także metody ich zastosowania w zagadnieniach nauk społecznych. E2: [U] [IS7-U 05/06/09] Student potrafi wykorzystywać podstawowe algorytmy i rozwiązywać problemy z zakresu teorii grafów, w tym użyć formalizmu teorii grafów do budowy i analizy prostego modelu zagadnienia świata rzeczywistego. E3: [K] [IS7-K 01/02/03] Student jest gotów odpowiedzialnie i etycznie podejść do przedmiotu, z szacunkiem odnosić się do prowadzących i innych studentów oraz analizować zjawiska świata rzeczywistego z wykorzystaniem metod matematycznych.
4	Treści programowe przedmiotu
	W1: Podstawowe pojęcia teorii grafów, drzew, dróg i cykli w grafach.

	W2: Typowe algorytmy analizy grafów skierowanych: ścieżka krytyczna, droga minimalna. W3: Sieci i przepływy w sieciach. W4: Skojarzenia w grafach. W5: Kolorowania wierzchołkowe i krawędziowe grafów. W6: Metody algebraiczne w teorii grafów. C1: Rozpoznawanie podstawowych struktur i charakterystyk grafów i drzew. C2: Podstawowe algorytmy teorii grafów (drogi i cykle). C3: Algorytmy na drzewach: drzewa spinające, przechodzenie drzew, tworzenie drzew optymalnych. C4: Analiza algorytmiczna grafów skierowanych. C5: Rozwiązywanie zagadnienia maksymalnego przepływu na sieciach. C6: Rozwiązanie podstawowych zagadnień dotyczących kolorowań grafów.
--	---

1	Nazwa przedmiotu
	Wybrane metody modelowania procesów w czasie dyskretnym
2	Język prowadzenia zajęć
	polski
3	Realizowane efekty uczenia się (kierunkowe oraz przedmiotowe - opis efektów)
	E1: [W] [IS7-W 01/04] Student zna i rozumie podstawowe pojęcia teorii równań różnicowych, konstrukcję modelu, a także sposoby ich zastosowania w zagadnieniach nauk społecznych. E2: [U] [IS7-U 02/03] Student potrafi wyznaczyć stan równowagi modeli opartych o równania różnicowe oraz wyznaczyć numerycznie jego przybliżenie, w tym użyć formalizmu teorii równań różnicowych do budowy i analizy prostego modelu zagadnienia świata rzeczywistego. E3: [K] [IS7-K 01/02/05] Student jest gotów odpowiedzialnie i etycznie podejść do przedmiotu, z szacunkiem odnosić się do prowadzących i innych studentów oraz analizować zjawiska świata rzeczywistego z wykorzystaniem metod matematycznych.
4	Treści programowe przedmiotu
	W1: Wprowadzenie pojęć – wartości własne i wektory własne, diagonalizacja macierzy. W2: Elementy teorii równań różnicowych. W3: Metody numeryczne dla wartości własnych i wektorów własnych. W4: Konstrukcja modeli opartych na równaniach różnicowych. W5: Zastosowanie modeli opartych na równaniach różnicowych w zarządzaniu. C1: Wyznaczanie wartości własnych i wektorów własnych macierzy, diagonalizacja. C2: Wyznaczanie stanów równowagi modeli opartych o równania różnicowe. C3: Metody numeryczne przybliżania wartości własnych. C4: Rozwiązywanie modeli opartych na równaniach różnicowych. C5: Zastosowanie modeli opartych na równaniach różnicowych w zarządzaniu.

1	Nazwa przedmiotu
---	------------------

	Teoria gier w podejmowaniu decyzji
2	Język prowadzenia zajęć
	polski
3	Realizowane efekty uczenia się (kierunkowe oraz przedmiotowe - opis efektów)
	E1: [W] [IS7-W 01] Student zna i rozumie koncepcję budowy modelu matematycznego zagadnienia ze świata rzeczywistego (w tym jego zalety i ograniczenia), podstawowe pojęcia matematycznej optymalizacji oraz teorii gier, a także metody ich zastosowania w problemach nauk społecznych. E2: [U] [IS7-U 02] Student potrafi wykorzystywać podstawowe narzędzia optymalizacji i rozwiązywać problemy z zakresu teorii gier, w tym użyć formalizmu matematycznego do budowy i analizy prostego modelu. E3: [K] [IS7-K 06] Student jest gotów odpowiedzialnie i etycznie podejść do przedmiotu, z szacunkiem odnosić się do prowadzących i innych studentów oraz analizować zjawiska świata rzeczywistego z wykorzystaniem metod matematycznych.
4	Treści programowe przedmiotu
	W1: Podstawy optymalizacji indywidualnej. W2: Podstawowe pojęcia klasycznej teorii gier. W3: Gry sekwencyjne, gry powtarzalne. W4: Gry kooperacyjne. C1: Rozwiązywanie problemów optymalizacyjnych. C2: Rozwiązywanie gier skończonych, identyfikacja równowag Nasha. C3: Rozwiązywanie gier kooperacyjnych.

Przedmioty do wyboru 4, 5 - grupa B

1	Nazwa przedmiotu
	Metody metaheurystyczne w zarządzaniu
2	Język prowadzenia zajęć
	polski
3	Realizowane efekty uczenia się (kierunkowe oraz przedmiotowe - opis efektów)
	E1: [W] [IS7-W 01] Student zna i rozumie metody metaheurystyczne stosowane w optymalizacji, w tym ich zalety i ograniczenia. E2: [U] [IS7-U 02] Student potrafi dobrać i zastosować jedną z metaheurystyk do rozwiązania wybranego problemu zarządzania. E3: [K] [IS7-K 02] Student jest gotów do poszerzania swojej wiedzy z wykorzystaniem dostępnych źródeł oraz do pracy w grupie nad realizacją zadań.
4	Treści programowe przedmiotu

	W1: Przegląd klasycznych problemów optymalizacji dyskretniej w kontekście ich zastosowań do rozwiązywania wybranych problemów zarządzania (np. harmonogramowanie zadań, logistyka). W2: Wprowadzenie do metod metaheurystycznych. Algorytm symulowanego wyżarzania, przeszukiwanie z tabu. W3: Algorytmy ewolucyjne. W4: Algorytmy zainspirowane inteligencją roju (np. algorytmy mrówkowe, optymalizacja rojem cząstek). W5: Inne algorytmy metaheurystyczne (np. sztuczne systemy immunologiczne). C1: Analiza działania wybranych algorytmów metaheurystycznych. C2: Wykorzystanie algorytmów metaheurystycznych do harmonogramowania zadań. C3: Wykorzystanie algorytmów metaheurystycznych w logistyce. C4: Analiza innych przykładów zastosowań.
--	--

1	Nazwa przedmiotu
	Modelowanie procesów biznesowych w standardzie BPMN
2	Język prowadzenia zajęć
	polski
3	Realizowane efekty uczenia się (kierunkowe oraz przedmiotowe - opis efektów)
	E1: [W] [IS7-W 01/04/08] Student zna i rozumie problemy zarządzania przedsiębiorstwem procesowym oraz możliwości wykorzystania modeli procesów. E2: [U] [IS7-U 02] Student potrafi ocenić problemy budowy, modelowania i optymalizacji procesów biznesowych przedsiębiorstwa, wykorzystywać standardy (w tym BPMN), metody i techniki modelowania procesów z użyciem narzędzi informatycznych wspomagających modelowanie. E3: [K] [IS7-K 04] Student jest gotów do poszerzania wiedzy w zakresie zarządzania przedsiębiorstwem procesowym oraz analiz i projektowania modeli procesów biznesowych w wieloosobowych zespołach roboczych.
	Treści programowe przedmiotu
4	W1: Pojęcia procesu biznesowego, procesu informacyjnego oraz organizacji procesowej. Ewolucja procesowych metod zarządzania. W2: Cele modelowania procesów. Ewolucja metody modelowania i optymalizacji procesów. W3: Zasady tworzenia modeli procesów biznesowych. Modelowanie jako projekt (cykl BPM). Identyfikacja procesów. Struktura modelu procesów biznesowych. Metody opisu procesów. W4: Strukturalne, obiektowe oraz procesowe podejście w modelowaniu. Przegląd notacji i technik. Ewolucja, założenia i semantyka notacji BPMN.

	W5: Narzędzia informatyczne wspomagające modelowanie procesów biznesowych. Systemy klasy BPMS. C1: Analiza działalności przykładowego przedsiębiorstwa. Przygotowanie modelu głównych procesów biznesowych. Podejścia wstępujące i zstępujące w modelowaniu procesów. C2: Modelowanie procesów w notacji BPMN. Notacja. Analiza przypadków. Modelowanie wybranych scenariuszy procesów za pomocą narzędzi typu BPMS. C3: Modelowanie według wzorców projektowych. C4: Przygotowanie w grupach roboczych modeli procesów na podstawie zidentyfikowanych, przez członków grup, scenariuszy z rzeczywistych organizacji biznesowych. C5: Prezentacja i ocena projektów grupowych.
--	--

1	Nazwa przedmiotu
	Tradycyjne zarządzanie projektem - Metodyka PRINCE2
2	Język prowadzenia zajęć
	polski
3	Realizowane efekty uczenia się (kierunkowe oraz przedmiotowe - opis efektów)
	E1: [W] [IS7-W 08] Student zna i rozumie podstawowe pojęcia z zakresu tradycyjnego zarządzania projektami. E2: [U] [IS7-U 07] Student potrafi zastosować metodykę PRINCE2. E3: [K] [IS7-K 02] Student jest gotów do nabywania umiejętności rozwiązywania problemów i stałego uaktualniania wiedzy, wykorzystując już posiadaną wiedzę i myślenie krytyczne oraz współpracując z innymi członkami grupy.
4	Treści programowe przedmiotu
	W1: Pojęcia podstawowe w zakresie tradycyjnych metodyk zarządzania projektami. W2: Role i obowiązki w projekcie, opis produktów, grupy interesariuszy. W3: Przegląd metodyki PRINCE2. W4: Zasady. Tematy. Procesy. W5: Środowisko projektowe. C1: Organizacja. C2: Proces Przygotowanie Projektu i Uzasadnienie Biznesowe. C3: Proces Inicjowanie Projektu. C4: Jakość, Plan, Ryzyko. C5: Proces Zarządzanie Końcem Etapu i Proces Sterowanie Etapem. C6: Zmiana. C7: Proces Zarządzanie Dostarczaniem Produktów.

	C8: Proces Zamykanie Projektu.
	C9: Proces Zarządzanie Strategiczne Projektem.
	C10: Dostosowanie metodyki PRINCE2 do warunków projektu.

Przedmioty do wyboru 6, 7 - grupa C

	Nazwa przedmiotu
1	Zwinne zarządzanie projektem - Metodyka SCRUM (w kierunku uzyskania certyfikatu PSM1)
2	Język prowadzenia zajęć
	polski
3	Realizowane efekty uczenia się (kierunkowe oraz przedmiotowe - opis efektów)
	E1: [W] [IS7-W08] Student zna i rozumie podstawowe metody zarządzania zwinnymi projektami informatycznymi, procesy projektowania i wytwarzania produktów (usług) oraz metody zapewniania ich jakości w środowisku wykorzystującym podejście iteracyjne. E2: [U] [IS7-U07] Student potrafi pracować w środowisku wykorzystującym zwinne metody projektowe w celu projektowania systemów i rozwiązań informatycznych. E3: [K] [IS7-K02] Student jest gotów do przestrzegania dobrych praktyk i zasad pracy zwinnej oraz do pracy projektowej opartej na pracy zespołowej, realizowanej na bazie stale rozwijającej się kultury organizacyjnej.
4	Treści programowe przedmiotu
	W1: Agile Manifesto i jego znaczenie dla praktyk IT i ćwiczenia z aplikacji. W2: Podstawowe elementy teorii SCRUM i ćwiczenia z aplikacji. W3: Narzędzia projektowe w pracy zespołu SCRUM, Planning Poker, Kanban praca ćwiczeniowa na PP i Kanban. W4: Epiki i historie użytkowników, defragmentacja projektu i tworzenie iteracji, ustalanie celów sprintu, warsztat z defragmentacji projektu na epiki i historie. W5: Organizacja pracy w formie Sprintowej i iteracyjnej, symulacja sprintu. W6: Pomiar realizacji pracy w projekcie grupowym i jego nadzorowanie, rola Daily Stand-up, warsztat z pomiaru przyrostów i ćwiczenia z ingerencji w prace zespołowe. W7: Ryzyko i jego określanie w realizacji projektu, „spalanie” ryzyka projektowego przez przyrosty, ćwiczenia na burndown chart. W8: Przygotowania do certyfikacji i objęcia konkretnych ról projektowych w zespole zwinnym, cz.1: SCRUM Master ćwiczenia praktyka pytań testowych z scrum.org. W9: Przygotowania do certyfikacji i objęcia konkretnych ról projektowych w zespole zwinnym, cz.2: Product Owner ćwiczenia praktyka pytań testowych z scrum.org. W10: Łączenie SCRUM z innymi metodykami zarządzania projektami, wprowadzanie elementów SCRUM do tradycyjnie rozwijanych projektów waterfallowych i testowanie zdolności

	organizacji/zespołu do pracy zwinnej, ćwiczenia z zastosowania agilometer w ocenie zdolności zespołu do pracy zwinnej. C1: Zapoznanie się z teorią SCRUM, jej artefaktami, narzędziami oraz rytuałami. C2: Opanowanie na podstawowym poziomie umiejętności rozpisywania projektu informatycznego na elementy pracy zespołowej zwinnego zespołu. C3: Zdobycie umiejętności zarządzania zespołem realizującym projekt w sprintach. C4: Przygotowanie do samodzielnego dalszego samokształcenia w celu uzyskania certyfikatu PSM (Professional SCRUM Master lub Profesional Product Owner).
--	---

1	Nazwa przedmiotu
	Zarządzanie jakością oprogramowania
2	Język prowadzenia zajęć
	polski
3	Realizowane efekty uczenia się (kierunkowe oraz przedmiotowe - opis efektów)
	E1: [W] [IS7-W 01/05/08] Student zna i rozumie w zaawansowanym stopniu zagadnienia teorii jakości i potrafi odnieść je do produktu niematerialnego jakim jest oprogramowanie komputerowe.
	E2: [U] [IS7-U 01/03/06/07/08] Student potrafi identyfikować oczekiwania i priorytety różnych grup interesariuszy procesu tworzenia i eksploatacji oprogramowania w kontekście wymagań jakościowych.
4	E3: [K] [IS7-K 01/02/04/06] Student jest gotów samodzielnie rozwijać swoje kompetencje w obszarze zarządzania jakością oprogramowania komputerowego i wpływać na swoje otoczenie, propagując dobre praktyki w tym zakresie.
	Treści programowe przedmiotu
	W1: 1. Wprowadzenie w podstawowe zagadnienia teorii jakości: definicje, rodzaje, profil sensoryczny, użytkownik jako podmiot jakości. Wprowadzenie do zarządzania jakością. 2. Odniesienie podstawowych pojęć do oprogramowania komputerowego jako produktu niematerialnego o złożonej specyfice. 3. Użytkownicy programów komputerowych - rodzaje i wynikające z nich preferencje w odniesieniu do jakości. 4. Właściwości opisujące jakość oprogramowania: ujęcie modelowe i podstawowe standardy. W2: 1. Pojęcie błędu w oprogramowaniu komputerowym. Rodzaje, źródła i koszty błędów. 2. Podstawowe metody zapobiegania, wykrywania i usuwania błędów: testy, przeglądy, audyty. 3. Zasady planowania i przeprowadzania testów - budowa systemu testowania i wykorzystanie narzędzi wspomagających. W3: 1. Standardy zarządzania jakością (ISO-SPICE, CMMI) jako środek do tworzenia oprogramowania komputerowego wysokiej jakości.

	C1: Przeprowadzenie testów wybranego programu komputerowego: określenie celów testowanie - wybór metod testowania -planowanie testów - scenariusze testowe - przygotowanie danych testowych - przeprowadzenie testów – opracowanie wyników testów. C2: Budowa systemu zapewnienia jakości w projekcie informatycznym: definiowanie założeń - system pomiaru jakości (i jego powiązanie z ryzykiem) - definiowanie procedur - kontrola jakości - interpretacja i wykorzystanie wyników w praktyce.
--	---

1	Nazwa przedmiotu
	Wprowadzenie do symulacji dyskretnej
2	Język prowadzenia zajęć
	polski
3	Realizowane efekty uczenia się (kierunkowe oraz przedmiotowe - opis efektów)
	E1: [W] [IS7-W 01/03/04/06/08] Student zna i rozumie techniki symulacji komputerowej. E2: [U] [IS7-U 01/02/08] Student potrafi wykorzystać umiejętności z zakresu organizacji i przeprowadzania eksperymentów symulacyjnych. E3: [K] [IS7-K 01/02/03/06] Student jest gotów do interpretacji rezultatów uzyskanych w wyniku eksperymentów symulacyjnych, w odniesieniu do kształtowania się zjawisk społeczno-ekonomicznych.
4	Treści programowe przedmiotu
	W1: Wprowadzenie do teorii modelowania. W2: Istota i techniki symulacji komputerowej. W3: Eksperymenty symulacyjne z wykorzystaniem modeli systemów dyskretnych. W4: Metodyka System Dynamics. C1: Konstrukcja modelu symulacyjnego dla przypadku rozwoju epidemii wśród zwierząt przy uwzględnieniu uproszczonych założeń dla takiego problemu. C2: Rozbudowa modelu epidemii poprzez uwzględnienie w nim efektu rozmnażania i starzenia się zwierząt. C3: Konstrukcja modelu symulacyjnego dla przypadku projektowania przedsięwzięcia biznesowego. C4: Modelowanie niepewności z wykorzystaniem rachunku przybliżonego i danych rozmytych.

Przedmioty do wyboru 3, 8

1	Nazwa przedmiotu
	Przedmiot do wyboru 3
2	Język prowadzenia zajęć
	polski

3	Realizowane efekty uczenia się
	Karta przedmiotu obejmuje co najmniej trzy efekty uczenia się (maksymalnie sześć) – co najmniej po jednym efekcie z zakresu wiedzy (W), umiejętności (U) i kompetencji społecznych (K): E1: [W] IS7-W01, IS-W02, IS7-W03, IS7-W04, IS7-W05, IS7-W06, IS7-W07, IS7-W08, IS7-W09, IS7-W10 E2: [U] IS7-U01, IS7-U02, IS7-U03, IS7-U04, IS7-U05, IS7-U06, IS7-U07, IS7-U08, IS7-U09, IS7-U10 E3: [K] IS7-K01, IS7-K02, IS7-K03, IS7-K04, IS7-K05, IS7-K06, IS7-K07, IS7-K08
	Treści programowe przedmiotu
4	Zakres treści programowych przedmiotów obejmuje zagadnienia powiązane z zarządzaniem i różnymi obszarami zastosowaniami informatyki.

1	Nazwa przedmiotu
	Przedmiot do wyboru 8
2	Język prowadzenia zajęć
	polski
3	Realizowane efekty uczenia się
	Karta przedmiotu obejmuje co najmniej trzy efekty uczenia się (maksymalnie sześć) – co najmniej po jednym efekcie z zakresu wiedzy (W), umiejętności (U) i kompetencji społecznych (K): E1: [W] IS7-W01, IS-W02, IS7-W03, IS7-W04, IS7-W05, IS7-W06, IS7-W07, IS7-W08, IS7-W09, IS7-W10 E2: [U] IS7-U01, IS7-U02, IS7-U03, IS7-U04, IS7-U05, IS7-U06, IS7-U07, IS7-U08, IS7-U09, IS7-U10 E3: [K] IS7-K01, IS7-K02, IS7-K03, IS7-K04, IS7-K05, IS7-K06, IS7-K07, IS7-K08
	Treści programowe przedmiotu
4	Zakres treści programowych przedmiotów obejmuje zagadnienia powiązane z zarządzaniem i różnymi obszarami zastosowaniami informatyki.