



POLITECHNIKA  
LUBELSKA  
WYDZIAŁ  
ZARZĄDZANIA

---

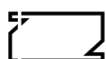
## Sylabusy dla studiów I stopnia (inżynierskich) stacjonarnych

### SZTUCZNA INTELIGENCJA W BIZNESIE

wraz z przypisaniem do nich efektów uczenia się  
i treści programowych

---





---

## SPIS TREŚCI

---

<b>Przedmioty ogólnuczelniane .....</b>	<b>6</b>
Ochrona własności intelektualnej.....	7
Język angielski.....	11
Język angielski.....	14
Język angielski.....	17
Język angielski.....	20
Język niemiecki.....	23
Język niemiecki.....	26
Język niemiecki.....	29
Język niemiecki.....	32
<b>Moduł przedmiotów obowiązkowych: Zarządzanie i biznes.....</b>	<b>35</b>
Podstawy zarządzania .....	36
Socjologia i psychologia organizacji.....	41
Procesy informacyjno-decyzyjne w zarządzaniu .....	46
Procesy organizacyjnego uczenia się .....	51
Zarządzanie projektami .....	55
Organizacja zespołów i pracy grupowej .....	59
Podstawy przedsiębiorczości .....	64
Podstawy ekonomii .....	67
Podstawy finansów i rachunkowości .....	72
Sprawozdawczość i analiza finansowa .....	77
Podstawy marketingu .....	81
Diagnoza otoczenia organizacji .....	85
Organizacja oraz zarządzanie produkcją .....	90
Logistyka i jej podsystemy .....	94
Projektowanie i optymalizacja procesów w przedsiębiorstwie .....	98
Przemysł 4.0 i przemysłowa sztuczna inteligencja .....	102
CRM 2.0 .....	106
<b>Moduł przedmiotów obowiązkowych: Dane, informacja, pomiar .....</b>	<b>111</b>
Epistemologia i filozofia wiedzy .....	112
Metodologia badań społecznych .....	116
Projektowanie badań społecznych .....	121

Metrologia .....	126
Prezentacja i wizualizacja danych .....	131
Prawo i etyka procesów badawczych.....	135
<b>Moduł przedmiotów obowiązkowych: Podstawy matematyczne .....</b>	<b>139</b>
Matematyka I.....	140
Matematyka II.....	144
Rachunek prawdopodobieństwa.....	148
Statystyka matematyczna .....	152
Statystyka w naukach społecznych.....	156
Teoria grafów.....	161
<b>Moduł przedmiotów obowiązkowych: Uczenie maszynowe i sztuczna inteligencja.....</b>	<b>165</b>
Perspektywy i filozofia sztucznej inteligencji.....	166
Metody i techniki sztucznej inteligencji .....	170
Zaawansowane metody i techniki sztucznej inteligencji.....	175
Metodologie prowadzenia projektów eksploracji danych .....	180
Metody optymalizacji w biznesie .....	184
<b>Moduł przedmiotów obowiązkowych: Informatyka.....</b>	<b>188</b>
Inżynieria systemów komputerowych .....	189
Automatyzacja procesów biznesowych .....	192
Systemy informatyczne wspomagające uczenie maszynowe .....	195
Podstawy algorytmiki i programowania .....	199
Programowanie w języku R .....	203
Programowanie w języku Python .....	207
Zaawansowane programowanie w języku Python .....	211
Bazy danych.....	215
Hurtownie danych.....	219
<b>Moduł przedmiotów obieralnych 1: Metody UM/SI .....</b>	<b>223</b>
Uczenie głębokie do rozpoznawania obiektów .....	224
Uczenie głębokie w systemach rozpoznawania i przetwarzania mowy.....	228
Metody dekompozycji i ekstrakcji cech w obrazach .....	232
Systemy wyszukiwania i klasyfikowania danych oparte na sztucznej inteligencji .....	235
Systemy chatbot oparte na sztucznej inteligencji.....	238
<b>Moduł przedmiotów obieralnych 2: Rozwiązania UM/SI w zastosowaniach biznesowych .....</b>	<b>241</b>

Uczenie maszynowe w logistyce .....	242
Metody wspomagania podejmowania decyzji.....	246
Analityka i prognozowanie finansowe.....	250
Analizy konsumenckie.....	254
Zastosowanie sieci neuronowych w diagnostyce przemysłowej.....	259
Ekonometria i prognozowanie ekonometryczne .....	264
<b>Moduł przedmiotów obieralnych 3: Wybrane aspekty informatyki.....</b>	<b>268</b>
Technologie Internetu rzeczy w biznesie .....	269
Technologie internetowe i sieci komputerowe.....	272
Modelowanie 3D i Rzeczywistość Wirtualna .....	276
<b>Moduł przedmiotów obieralnych 4: Cyfrowe przetwarzanie danych .....</b>	<b>279</b>
Przetwarzanie danych z urządzeń pomiarowych .....	280
Cyfrowe przetwarzanie sygnałów .....	284
<b>Moduł przedmiotów obieralnych 5: Wybrane aspekty biznesu .....</b>	<b>288</b>
Zarządzanie przedsiębiorcze .....	289
Zarządzanie zmianą .....	294
Monitoring i analiza mediów .....	299
Jakość produktów i usług .....	303
Zintegrowana komunikacja marketingowa.....	307
Zarządzanie innowacjami.....	312
e-Marketing.....	316
<b>Moduł przedmiotów obieralnych 6: Programowanie obiektowe .....</b>	<b>321</b>
Programowanie obiektowe w języku JavaScript.....	322
Programowanie obiektowe w języku C# .....	326
<b>Moduł przedmiotów obieralnych 7: Komunikacja z otoczeniem .....</b>	<b>330</b>
Reklama cyfrowa.....	331
e-PR .....	336
Komunikacja w cyberprzestrzeni.....	340
<b>Moduł przedmiotów obieralnych 8: Człowiek w organizacji.....</b>	<b>345</b>
Kariera zawodowa .....	346
Stres cyfrowy w pracy .....	351
<b>Moduł dyplomowania.....</b>	<b>356</b>
Seminarium dyplomowe .....	357

---

# Przedmioty ogólnouczelniane

---

**Karta (sylabus) modułu (przedmiotu)**  
**Kierunek studiów: sztuczna inteligencja w biznesie**  
 Studia I stopnia

<b>Przedmiot:</b>	<b>Ochrona własności intelektualnej</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	obowiązkowy
<b>Kod przedmiotu:</b>	SIB S01 01 00
<b>Rok:</b>	I
<b>Semestr:</b>	1
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	15
Wykład	15
Ćwiczenia	-
Laboratorium	-
Projekt	-
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	1
<b>Sposób zaliczenia:</b>	zaliczenie
<b>Język wykładowy:</b>	język polski

<b>Cele przedmiotu</b>	
<b>C1</b>	Uzyskanie przez studentów wiedzy na temat: rodzaju dóbr własności intelektualnej, dopuszczalnych metod ich ochrony prawnej, przesłanek ochrony dóbr własności intelektualnej, podmiotów uprawnionych do uzyskania ochrony, możliwości dysponowania prawami własności intelektualnej w obrocie gospodarczym, baz danych poszczególnych dóbr własności przemysłowej
<b>C2</b>	Uzyskanie wiedzy na temat klasyfikacji efektów pracy twórczej człowieka ze względu na kategorię dóbr własności intelektualnej
<b>C3</b>	Uzyskanie przez studentów umiejętności oceny możliwości ochrony zarówno własnej pracy twórczej studenta, jak i tej, którą będzie mógł wykorzystać w ramach funkcjonującego przedsiębiorstwa

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
<b>1</b>	Brak

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	zna rodzaje i podstawową charakterystykę dóbr własności intelektualnej oraz przesłanki i podstawy prawne ich ochrony
<b>EK 2</b>	ma wiedzę na temat umów w prawie własności intelektualnej oraz możliwości korzystania z chronionych dóbr własności intelektualnej
<b>EK 3</b>	zna podstawowe bazy danych dóbr własności przemysłowej i podstawowe zasady sporządzania opisu patentowego oraz zastrzeżeń patentowych
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 4</b>	potrafi identyfikować konkretne dobra własności intelektualnej podlegające ochronie prawnej w ramach danego przedsiębiorstwa

<b>EK 5</b>	potrafi w podstawowym zakresie sprawdzić w bazach danych informacje na temat chronionych dóbr własności przemysłowej
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 6</b>	jest gotów doceniać wartość wiedzy i efektów twórczego działania i wykazywać umiejętność logicznego myślenia

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć - wykłady</b>	
	Treści programowe
<b>W1</b>	Pojęcie własności intelektualnej, własności przemysłowej i dobra niematerialnego, rodzaje dóbr własności intelektualnej. Wstępna charakterystyka wszystkich dóbr własności intelektualnej, do których zalicza się: utwory, wynalazki, wzory użytkowe, wzory przemysłowe, znaki towarowe, oznaczenia geograficzne, topografie układów scalonych, oznaczenia przedsiębiorstw, firmy przedsiębiorców, know-how, nowe odmiany roślin.
<b>W2</b>	Krajowe i międzynarodowe systemy ochrony patentowej (UPRP, EPC, PCT), przesłanki zdolności patentowej wynalazku oraz przesłanki uzyskania prawa ochronnego na wzór użytkowy, pojęcie czystości patentowej. Rozwiązania niepodlegające opatentowaniu (wyłączenia patentowe), pojęcie podmiotu uprawnionego do patentu i podmiotu uprawnionego z patentu, prawa majątkowe i osobiste wynalazcy, zakres prawa z patentu, ograniczenia prawa z patentu.
<b>W3</b>	Wygaśnięcie i unieważnienie patentu, dodatkowe prawo ochronne - SPC (przedłużenie ochrony patentowej), Międzynarodowa Klasyfikacja Patentowa (MKP), podstawowe bazy danych w zakresie wynalazków, zasady wypełniania podania o udzielenie patentu na wynalazek oraz sporządzania opisu wynalazku i zastrzeżeń patentowych.
<b>W4</b>	systemy ochrony wzorów przemysłowych (krajowy, unijny i międzynarodowy) oraz zakres i przesłanki udzielenia przez Urząd Patentowy prawa z rejestracji na wzór przemysłowy. Zasady rozporządzania dobrami własności intelektualnej (m.in. umowa licencyjna, umowa o przeniesienie prawa do dobra niematerialnego).
<b>W5</b>	Pojęcie i rodzaje znaków towarowych oraz systemy ochrony znaków towarowych: krajowy (UPRP), unijny (EUIPO) i międzynarodowy (Porozumienie Madryckie i Protokół do Porozumienia). Bezwzględne i względne przeszkody rejestracji znaku towarowego. Zakres ochrony znaku towarowego zwykłego i renomowanego. Unieważnienie i wygaśnięcie prawa ochronnego na znak towarowy. Bazy danych znaków towarowych.
<b>W6</b>	Przedmiot prawa autorskiego (utwór) – pojęcie i przesłanki ochrony, podmiot prawa autorskiego. Podmiot prawa autorskiego. Treść prawa autorskiego (autorskie prawa osobiste i majątkowe, umowy w zakresie rozporządzania autorskimi prawami majątkowymi).
<b>W7</b>	Ochrona autorskich praw majątkowych i osobistych (roszczenia). Dozwolony użytek osobisty chronionych utworów. Dozwolony użytek publiczny chronionych utworów. Ochrona wizerunku.



<b>Metody dydaktyczne</b>	
1	Wykład informacyjny
2	Wykład konwersatoryjny
3	Analiza przypadków (case study)
4	Korzystanie z baz danych Urzędu Patentowego RP, EUIPO, klasyfikacje stosowane w dziedzinie własności przemysłowej

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
<b>Symbol metody oceny</b>	<b>Opis metody oceny</b>	<b>Próg zaliczeniowy</b>
O1	Ocena pracy pisemnej (testowej)	50%

<b>Literatura podstawowa</b>	
1	Zbiór podstawowych przepisów: Ustawa z dnia 30 czerwca 2000 r. Prawo własności przemysłowej (tekst jedn.: Dz. U. z 2021 r), Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. O prawie autorskim i prawach pokrewnych (tekst jedn. Dz. U. z 2021 r.).
2	Kostański P., Żelechowski Ł., Prawo własności przemysłowej, C.H. BECK, wyd. 2, Warszawa 2020.
3	Barta J., Markiewicz R., Prawo autorskie i prawa pokrewne, Wolters Kluwer, wyd. 9, Warszawa 2021.
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
1	Pyrża A. (red.), Poradnik wynalazcy, Urząd Patentowy RP, Warszawa 2017.
2	Demendecki T., Niewęglowski A., Sitko J. J., Szczotka J., Tylec G., Prawo własności przemysłowej. Komentarz, Wolters Kluwer, Warszawa 2015.

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
<b>Forma aktywności</b>	<b>Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</b>
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	15
Udział w wykładach	15
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	10
Przygotowanie do wykładu	10
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	25
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	1

<b>Macierz efektów uczenia się</b>					
<b>Symbol przedmiotowego efektu uczenia się</b>	<b>Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku</b>	<b>Cele przedmiotu</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Metody dydaktyczne</b>	<b>Metody oceny</b>

	<b>studiów wraz z określeniem stopnia powiązania</b>				
<b>EK 1</b>	SIWB_W09 + SIWB_W18 +++	C1-C3	W1, W2, W4- W6	1-3	O1
<b>EK 2</b>	SIWB_W09 ++ SIWB_W18 +++	C1	W4, W6	1-3	O1
<b>EK 3</b>	SIWB_W09 + SIWB_W18 +++	C1-C3	W3, W5	1-4	O1
<b>EK 4</b>	SIWB_U04 ++	C2, C3	W1, W2, W4- W6	1-3	O1
<b>EK 5</b>	SIWB_U04 ++	C1	W3, W5	1-4	O1
<b>EK 6</b>	SIWB_K02 ++	C1-C3	W1-W7	1-4	O1

<b>Autor programu:</b>	dr hab. Joanna Sitko, prof. uczelni
<b>Adres e-mail:</b>	j.sitko@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Organizacji Przedsiębiorstwa, Wydział Zarządzania, Politechnika Lubelska

**Karta (sylabus) modułu (przedmiotu)**  
**Kierunek studiów: sztuczna inteligencja w biznesie**  
 Studia I stopnia

<b>Przedmiot:</b>	<b>Język angielski</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	ogólnouczelniany
<b>Kod przedmiotu:</b>	SIB S02 14 01
<b>Rok:</b>	I
<b>Semestr:</b>	2
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	30
Wykład	-
Ćwiczenia	30
Laboratorium	-
Projekt	-
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	2
<b>Sposób zaliczenia:</b>	zaliczenie
<b>Język wykładowy:</b>	język angielski, język polski

<b>Cele przedmiotu</b>	
<b>C1</b>	Rozwinięcie przez studentów umiejętności językowych w zakresie czterech sprawności: słuchania, czytania, mówienia i pisania na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego
<b>C2</b>	Nabycie przez studentów umiejętności posługiwania się językiem angielskim w zakresie podstawowego języka specjalistycznego potrzebnego w środowisku pracy

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
<b>1</b>	Znajomość języka angielskiego na poziomie B1

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 1</b>	potrafi posługiwać się słownictwem dotyczącym omawianych treści programowych
<b>EK 2</b>	potrafi posługiwać się strukturami gramatycznymi omawianymi w semestrze
<b>EK 3</b>	potrafi wypowiadać się ustnie oraz pisemnie na tematy związane ze studiowanym kierunkiem
<b>EK 4</b>	potrafi zrozumieć i zinterpretować wypowiedzi pisemne i ustne na tematy związane ze studiowanym kierunkiem
<b>EK 5</b>	potrafi samodzielnie docierać do różnych źródeł wiedzy, wyszukiwać i właściwie dobierać informacje, aby uczyć się i rozwijać
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 6</b>	jest gotów do systematycznej pracy oraz krytycznej oceny swojej wiedzy
<b>EK 7</b>	jest gotów do zdobywania, aktualizowania i gromadzenia wiedzy z różnych źródeł w celu podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć - ćwiczenia</b>	
	Treści programowe
ĆW1	Słownictwo związane z uczelnią i studiowaniem. Autoprezentacja.
ĆW2	Podstawowa terminologia matematyczna. Liczby i symbole.
ĆW3	Systemy i urządzenia - zasady działania, zastosowania, przykłady.
ĆW4	Materiały i sztuczna inteligencja.
ĆW5	Praca w organizacji.
ĆW6	Sztuczna inteligencja w biznesie.
ĆW7	Uczenie maszynowe jako obszar sztucznej inteligencji.
ĆW8	Rozszerzanie kompetencji językowych.

<b>Metody dydaktyczne</b>	
1	Ćwiczenia językowe konwersacyjne
2	Ćwiczenia językowe leksykalno-gramatyczne
3	Praca z tekstem źródłowym lub innymi materiałami, w tym audio i audiowizualnymi
4	Praca wykonywana w grupach
5	Praca wykonywana indywidualnie

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena odpowiedzi ustnej	51%
O2	Ocena pracy pisemnej (testowej, z pytaniami otwartymi)	51%

<b>Literatura podstawowa</b>	
1	Ibbotson M., Day J., Cambridge English for Engineering, Wydawnictwo Cambridge University Press, Cambridge 2008.
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
1	Hughes J., Naunton J., Business Result. Second edition. Intermediate. Student's Book, Wydawnictwo Oxford University Press, Cambridge 2018.
2	Esteras R. S., Fabre E. M. Professional English in Use ICT for Computers and the Internet, Wydawnictwo Cambridge University Press, Cambridge 2007.
3	Materiały dodatkowe dopasowane do potrzeb poszczególnych zajęć.

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	
Udział w ćwiczeniach	30
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie do ćwiczeń	20

<b>Łączny czas pracy studenta</b>	50
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	2

<b>Macierz efektów uczenia się</b>					
<b>Symbol przedmiotowego efektu uczenia się</b>	<b>Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania</b>	<b>Cele przedmiotu</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Metody dydaktyczne</b>	<b>Metody oceny</b>
<b>EK 1</b>	SIWB_U22 +++ SIWB_U23 +++	C1, C2	ĆW1-ĆW8	1-5	O1, O2
<b>EK 2</b>	SIWB_U22 +++ SIWB_U23 +++	C1, C2	ĆW1-ĆW8	1-5	O1, O2
<b>EK 3</b>	SIWB_U22 +++ SIWB_U23 +++	C1, C2	ĆW1-ĆW8	1-5	O1, O2
<b>EK 4</b>	SIWB_U22 +++ SIWB_U23 +++	C1, C2	ĆW1-ĆW8	1-5	O1, O2
<b>EK 5</b>	SIWB_U26 +++	C1, C2	ĆW1-ĆW8	1-5	O1, O2
<b>EK 6</b>	SIWB_K01 +++ SIWB_K05 ++	C1, C2	ĆW1-ĆW8	1-5	O1, O2
<b>EK 7</b>	SIWB_K01 +++ SIWB_K05 ++	C1, C2	ĆW1-ĆW8	1-5	O1, O2

<b>Autor programu:</b>	mgr Izabella Dzieńkowska, mgr Monika Szabelska
<b>Adres e-mail:</b>	i.dzienkowska@pollub.pl, m.szabelska@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Studium Języków Obcych, Politechnika Lubelska

**Karta (sylabus) modułu (przedmiotu)**  
**Kierunek studiów: sztuczna inteligencja w biznesie**  
 Studia I stopnia

<b>Przedmiot:</b>	<b>Język angielski</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	ogólnouczelniany
<b>Kod przedmiotu:</b>	SIB S03 22 01
<b>Rok:</b>	II
<b>Semestr:</b>	3
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	30
Wykład	-
Ćwiczenia	30
Laboratorium	-
Projekt	-
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	2
<b>Sposób zaliczenia:</b>	zaliczenie
<b>Język wykładowy:</b>	język angielski, język polski

<b>Cele przedmiotu</b>	
<b>C1</b>	Rozwinięcie u studentów umiejętności językowych w zakresie czterech sprawności: słuchania, czytania, mówienia i pisania na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego
<b>C2</b>	Nabycie przez studentów umiejętności posługiwania się językiem angielskim w zakresie podstawowego języka specjalistycznego potrzebnego w środowisku pracy

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
<b>1</b>	brak

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 1</b>	potrafi posługiwać się słownictwem dotyczącym omawianych treści programowych
<b>EK 2</b>	potrafi posługiwać się strukturami gramatycznymi omawianymi w semestrze
<b>EK 3</b>	potrafi wypowiadać się ustnie oraz pisemnie na tematy związane ze studiowanym kierunkiem
<b>EK 4</b>	potrafi zrozumieć i zinterpretować wypowiedzi pisemne i ustne na tematy związane ze studiowanym kierunkiem
<b>EK 5</b>	potrafi samodzielnie docierać do różnych źródeł wiedzy, wyszukiwać i właściwie dobierać informacje, aby uczyć się i rozwijać
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 6</b>	jest gotów do systematycznej pracy oraz krytycznej oceny swojej wiedzy
<b>EK 7</b>	jest gotów do zdobywania, aktualizowania i gromadzenia wiedzy z różnych źródeł w celu podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć - ćwiczenia</b>	
	Treści programowe
ĆW1	Kształty geometryczne. Opis przyrządów i ich cech.
ĆW2	Komponenty i zespoły, techniki produkcyjne i robotyka.
ĆW3	Planowanie i projektowanie.
ĆW4	Projektowanie - etapy i procedury.
ĆW5	Planowanie scenariuszowe.
ĆW6	Nowatorskie technologie w biznesie - mikroczipowanie i biometria.
ĆW7	Rozwój sztucznej inteligencji oraz jej znaczenie na rynku i dla rynku pracy.
ĆW8	Rozszerzanie kompetencji językowych.

<b>Metody dydaktyczne</b>	
1	Ćwiczenia językowe konwersacyjne
2	Ćwiczenia językowe leksykalno-gramatyczne
3	Praca z tekstem źródłowym lub innymi materiałami, w tym audio i audiowizualnymi
4	Praca wykonywana w grupach
5	Praca wykonywana indywidualnie

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena odpowiedzi ustnej	51%
O2	Ocena pracy pisemnej (testowej, z pytaniami otwartymi)	51%

<b>Literatura podstawowa</b>	
1	Ibbotson M., Day J., Cambridge English for Engineering, Wydawnictwo Cambridge University Press, Cambridge 2008.
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
1	Hughes J., Naunton J., Business Result. Second edition. Intermediate. Student's Book, Wydawnictwo Oxford University Press, Cambridge 2018.
2	Esteras R. S., Fabre E. M. Professional English in Use ICT for Computers and the Internet, Wydawnictwo Cambridge University Press, Cambridge 2007.
3	Materiały dodatkowe dopasowane do potrzeb poszczególnych zajęć.

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	
Udział w ćwiczeniach	30
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie do ćwiczeń	20

<b>Łączny czas pracy studenta</b>	50
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	2

<b>Macierz efektów uczenia się</b>					
<b>Symbol przedmiotowego efektu uczenia się</b>	<b>Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania</b>	<b>Cele przedmiotu</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Metody dydaktyczne</b>	<b>Metody oceny</b>
<b>EK 1</b>	SIWB_U22 +++ SIWB_U23 +++	C1, C2	ĆW1-ĆW8	1-5	O1, O2
<b>EK 2</b>	SIWB_U22 +++ SIWB_U23 +++	C1, C2	ĆW1-ĆW8	1-5	O1, O2
<b>EK 3</b>	SIWB_U22 +++ SIWB_U23 +++	C1, C2	ĆW1-ĆW8	1-5	O1, O2
<b>EK 4</b>	SIWB_U22 +++ SIWB_U23 +++	C1, C2	ĆW1-ĆW8	1-5	O1, O2
<b>EK 5</b>	SIWB_U26 +++	C1, C2	ĆW1-ĆW8	1-5	O1, O2
<b>EK 6</b>	SIWB_K01 +++ SIWB_K05 ++	C1, C2	ĆW1-ĆW8	1-5	O1, O2
<b>EK 7</b>	SIWB_K01 +++ SIWB_K05 ++	C1, C2	ĆW1-ĆW8	1-5	O1, O2

<b>Autor programu:</b>	mgr Izabella Dzieńkowska, mgr Monika Szabelska
<b>Adres e-mail:</b>	i.dzienkowska@pollub.pl, m.szabelska@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Studium Języków Obcych, Politechnika Lubelska



**Karta (sylabus) modułu (przedmiotu)**  
**Kierunek studiów: sztuczna inteligencja w biznesie**  
 Studia I stopnia

<b>Przedmiot:</b>	<b>Język angielski</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	ogólnouczelniany
<b>Kod przedmiotu:</b>	SIB S04 32 01
<b>Rok:</b>	II
<b>Semestr:</b>	4
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	30
Wykład	-
Ćwiczenia	30
Laboratorium	-
Projekt	-
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	2
<b>Sposób zaliczenia:</b>	zaliczenie
<b>Język wykładowy:</b>	język angielski, język polski

<b>Cele przedmiotu</b>	
<b>C1</b>	Rozwinięcie u studentów umiejętności językowych w zakresie czterech sprawności: słuchania, czytania, mówienia i pisania na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego
<b>C2</b>	Nabycie przez studentów umiejętności posługiwania się językiem angielskim w zakresie podstawowego języka specjalistycznego potrzebnego w środowisku pracy

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
<b>1</b>	brak

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 1</b>	potrafi posługiwać się słownictwem dotyczącym omawianych treści programowych
<b>EK 2</b>	potrafi posługiwać się strukturami gramatycznymi omawianymi w semestrze
<b>EK 3</b>	potrafi wypowiadać się ustnie oraz pisemnie na tematy związane ze studiowanym kierunkiem
<b>EK 4</b>	potrafi zrozumieć i zinterpretować wypowiedzi pisemne i ustne na tematy związane ze studiowanym kierunkiem
<b>EK 5</b>	potrafi samodzielnie docierać do różnych źródeł wiedzy, wyszukiwać i właściwie dobierać informacje, aby uczyć się i rozwijać
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 6</b>	jest gotów do systematycznej pracy oraz krytycznej oceny swojej wiedzy
<b>EK 7</b>	jest gotów do zdobywania, aktualizowania i gromadzenia wiedzy z różnych źródeł w celu podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć - ćwiczenia</b>	
	Treści programowe
ĆW1	Problemy i kryzysy w organizacji.
ĆW2	Trudne sytuacje - przyczyny, środki zapobiegawcze i zaradcze.
ĆW3	Proces technologiczny - analiza potrzeb i wyszukiwanie kreatywnych rozwiązań.
ĆW4	Innowacje i kreatywność.
ĆW5	Nowoczesne rozwiązania w biznesie - shadow work czyli nieodpłatne wykonywanie zadań.
ĆW6	Praca online.
ĆW7	Sztuczna inteligencja a etyka.
ĆW8	Rozszerzanie kompetencji językowych.

<b>Metody dydaktyczne</b>	
1	Ćwiczenia językowe konwersacyjne
2	Ćwiczenia językowe leksykalno-gramatyczne
3	Praca z tekstem źródłowym lub innymi materiałami, w tym audio i audiowizualnymi
4	Praca wykonywana w grupach
5	Praca wykonywana indywidualnie

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena odpowiedzi ustnej	51%
O2	Ocena pracy pisemnej (testowej, z pytaniami otwartymi)	51%

<b>Literatura podstawowa</b>	
1	Ibbotson M., Day J., Cambridge English for Engineering, Wydawnictwo Cambridge University Press, Cambridge 2008.
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
1	Hughes J., Naunton J., Business Result. Second edition. Intermediate. Student's Book, Wydawnictwo Oxford University Press, Cambridge 2018.
2	Esteras R. S., Fabre E. M. Professional English in Use ICT for Computers and the Internet, Wydawnictwo Cambridge University Press, Cambridge 2007.
3	Materiały dodatkowe dopasowane do potrzeb poszczególnych zajęć.

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	30
Udział w ćwiczeniach	30

<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	20
Przygotowanie do ćwiczeń	20
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	50
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	2

<b>Macierz efektów uczenia się</b>					
<b>Symbol przedmiotowego efektu uczenia się</b>	<b>Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania</b>	<b>Cele przedmiotu</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Metody dydaktyczne</b>	<b>Metody oceny</b>
<b>EK 1</b>	SIWB_U22 +++ SIWB_U23 +++	C1, C2	ĆW1-ĆW8	1-5	O1, O2
<b>EK 2</b>	SIWB_U22 +++ SIWB_U23 +++	C1, C2	ĆW1-ĆW8	1-5	O1, O2
<b>EK 3</b>	SIWB_U22 +++ SIWB_U23 +++	C1, C2	ĆW1-ĆW8	1-5	O1, O2
<b>EK 4</b>	SIWB_U22 +++ SIWB_U23 +++	C1, C2	ĆW1-ĆW8	1-5	O1, O2
<b>EK 5</b>	SIWB_U26 +++	C1, C2	ĆW1-ĆW8	1-5	O1, O2
<b>EK 6</b>	SIWB_K01 +++ SIWB_K05 ++	C1, C2	ĆW1-ĆW8	1-5	O1, O2
<b>EK 7</b>	SIWB_K01 +++ SIWB_K05 ++	C1, C2	ĆW1-ĆW8	1-5	O1, O2

<b>Autor programu:</b>	mgr Izabella Dzieńkowska, mgr Monika Szabelska
<b>Adres e-mail:</b>	i.dzienkowska@pollub.pl, m.szabelska@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Studium Języków Obcych, Politechnika Lubelska

**Karta (sylabus) modułu (przedmiotu)**  
**Kierunek studiów: sztuczna inteligencja w biznesie**  
 Studia I stopnia

<b>Przedmiot:</b>	<b>Język angielski</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	ogólnouczelniany
<b>Kod przedmiotu:</b>	SIB S05 40 01
<b>Rok:</b>	III
<b>Semestr:</b>	5
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	30
Wykład	-
Ćwiczenia	30
Laboratorium	-
Projekt	-
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	2
<b>Sposób zaliczenia:</b>	zaliczenie
<b>Język wykładowy:</b>	język angielski, język polski

<b>Cele przedmiotu</b>	
<b>C1</b>	Rozwinięcie u studentów umiejętności językowych w zakresie czterech sprawności: słuchania, czytania, mówienia i pisania na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego
<b>C2</b>	Nabycie przez studentów umiejętności posługiwania się językiem angielskim w zakresie podstawowego języka specjalistycznego potrzebnego w środowisku pracy

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
<b>1</b>	brak

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 1</b>	potrafi posługiwać się słownictwem dotyczącym omawianych treści programowych
<b>EK 2</b>	potrafi posługiwać się strukturami gramatycznymi omawianymi w semestrze
<b>EK 3</b>	potrafi wypowiadać się ustnie oraz pisemnie na tematy związane ze studiowanym kierunkiem
<b>EK 4</b>	potrafi zrozumieć i zinterpretować wypowiedzi pisemne i ustne na tematy związane ze studiowanym kierunkiem
<b>EK 5</b>	potrafi samodzielnie docierać do różnych źródeł wiedzy, wyszukiwać i właściwie dobierać informacje, aby uczyć się i rozwijać
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 6</b>	jest gotów do systematycznej pracy oraz krytycznej oceny swojej wiedzy
<b>EK 7</b>	jest gotów do zdobywania, aktualizowania i gromadzenia wiedzy z różnych źródeł w celu podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć - ćwiczenia</b>	
	Treści programowe
ĆW1	Bezpieczeństwo i cyberbezpieczeństwo - zagrożenia, ryzyko i ochrona.
ĆW2	Procedury i instrukcje.
ĆW3	Monitoring i kontrola.
ĆW4	Inteligentne budynki.
ĆW5	Efekt Hawthorne a motywacja.
ĆW6	Sztuczna inteligencja w medycynie.
ĆW7	Zagrożenia ze strony sztucznej inteligencji.
ĆW8	Rozszerzanie kompetencji językowych.

<b>Metody dydaktyczne</b>	
1	Ćwiczenia językowe konwersacyjne
2	Ćwiczenia językowe leksykalno-gramatyczne
3	Praca z tekstem źródłowym lub innymi materiałami, w tym audio i audiowizualnymi
4	Praca wykonywana w grupach
5	Praca wykonywana indywidualnie

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena odpowiedzi ustnej	51%
O2	Ocena pracy pisemnej (testowej, z pytaniami otwartymi)	51%

<b>Literatura podstawowa</b>	
1	Ibbotson M., Day J., Cambridge English for Engineering, Wydawnictwo Cambridge University Press, Cambridge 2008.
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
1	Hughes J., Naunton J., Business Result. Second edition. Intermediate. Student's Book, Wydawnictwo Oxford University Press, Cambridge 2018.
2	Esteras R. S., Fabre E. M. Professional English in Use ICT for Computers and the Internet, Wydawnictwo Cambridge University Press, Cambridge 2007.
3	Materiały dodatkowe dopasowane do potrzeb poszczególnych zajęć.

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	
Udział w ćwiczeniach	30
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie do ćwiczeń	20

<b>Łączny czas pracy studenta</b>	50
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	2

<b>Macierz efektów uczenia się</b>					
<b>Symbol przedmiotowego efektu uczenia się</b>	<b>Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania</b>	<b>Cele przedmiotu</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Metody dydaktyczne</b>	<b>Metody oceny</b>
<b>EK 1</b>	SIWB_U22 +++ SIWB_U23 +++	C1, C2	ĆW1-ĆW8	1-5	O1, O2
<b>EK 2</b>	SIWB_U22 +++ SIWB_U23 +++	C1, C2	ĆW1-ĆW8	1-5	O1, O2
<b>EK 3</b>	SIWB_U22 +++ SIWB_U23 +++	C1, C2	ĆW1-ĆW8	1-5	O1, O2
<b>EK 4</b>	SIWB_U22 +++ SIWB_U23 +++	C1, C2	ĆW1-ĆW8	1-5	O1, O2
<b>EK 5</b>	SIWB_U26 +++	C1, C2	ĆW1-ĆW8	1-5	O1, O2
<b>EK 6</b>	SIWB_K01 +++ SIWB_K05 ++	C1, C2	ĆW1-ĆW8	1-5	O1, O2
<b>EK 7</b>	SIWB_K01 +++ SIWB_K05 ++	C1, C2	ĆW1-ĆW8	1-5	O1, O2

<b>Autor programu:</b>	mgr Izabella Dzieńkowska, mgr Monika Szabelska
<b>Adres e-mail:</b>	i.dzienkowska@pollub.pl, m.szabelska@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Studium Języków Obcych, Politechnika Lubelska

**Karta (sylabus) modułu (przedmiotu)**  
**Kierunek studiów: sztuczna inteligencja w biznesie**  
 Studia I stopnia

<b>Przedmiot:</b>	<b>Język niemiecki</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	ogólnouczelniany
<b>Kod przedmiotu:</b>	SIB S02 14 02
<b>Rok:</b>	I
<b>Semestr:</b>	2
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	30
Wykład	-
Ćwiczenia	30
Laboratorium	-
Projekt	-
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	2
<b>Sposób zaliczenia:</b>	zaliczenie
<b>Język wykładowy:</b>	język niemiecki, język polski

<b>Cele przedmiotu</b>	
<b>C1</b>	Rozwinięcie umiejętności językowych w zakresie czterech sprawności: słuchania, czytania, mówienia i pisania na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego
<b>C2</b>	Nabycie umiejętności posługiwania się językiem niemieckim w zakresie podstawowego specjalistycznego języka potrzebnego w środowisku pracy

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
<b>1</b>	Znajomość języka niemieckiego na poziomie B1

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	nie dotyczy
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 1</b>	potrafi posługiwać się słownictwem dotyczącym omawianych treści programowych
<b>EK 2</b>	potrafi posługiwać się strukturami gramatycznymi omawianymi w semestrze
<b>EK 3</b>	potrafi wypowiadać się ustnie oraz pisemnie na tematy z zakresu języka specjalistycznego, w tym związane ze studiowanym kierunkiem
<b>EK 4</b>	potrafi zrozumieć i zinterpretować wypowiedzi pisemne i ustne na tematy związane ze studiowanym kierunkiem
<b>EK 5</b>	potrafi samodzielnie korzystać z materiałów dydaktycznych
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 6</b>	jest gotów do systematycznej pracy oraz krytycznej oceny swojej wiedzy
<b>EK 7</b>	jest gotów do zdobywania, aktualizowania i gromadzenia wiedzy z różnych źródeł w celu podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć - ćwiczenia</b>	
	Treści programowe
ĆW1	Słownictwo związane z uczelnią i studiowaniem. Autoprezentacja.
ĆW2	Przedstawianie się, powitania w firmie.
ĆW3	Udział w spotkaniu biznesowym.
ĆW4	Materiały i sztuczna inteligencja.
ĆW5	Praca w organizacji.
ĆW6	Sztuczna inteligencja w biznesie.
ĆW7	Uczenie maszynowe jako obszar sztucznej inteligencji.
ĆW8	Rozszerzanie kompetencji językowych.

<b>Metody dydaktyczne</b>	
1	Ćwiczenia językowe konwersacyjne
2	Ćwiczenia językowe leksykalno-gramatyczne
3	Praca z tekstem źródłowym lub innymi materiałami, w tym audio i audiowizualnymi
4	Praca wykonywana w grupach
5	Praca wykonywana indywidualnie

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena odpowiedzi ustnej	51%
O2	Ocena pracy pisemnej (testowej, z pytaniami otwartymi)	51%

<b>Literatura podstawowa</b>	
1	Jabłońska D., Energie, Roboter, Autos, Zuge, SJO Politechniki Krakowskiej, Kraków 2014.
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
1	Guzik D., Alles digital..., SJO Politechniki Krakowskiej, Kraków 2002.
2	Bęza S., Nowe repetytorium gramatyki języka niemieckiego, Wydawnictwo Szkolne PWN, Warszawa 2001.
3	Materiały pozyskane z internetowej bazy danych.

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	
Udział w ćwiczeniach	30
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	20



Przygotowanie do ćwiczeń	20
Łączny czas pracy studenta	50
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2

Macierz efektów uczenia się					
Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	SIWB_U22 +++ SIWB_U23 +++	C1, C2	ĆW1-ĆW8	1-5	O1, O2
EK 2	SIWB_U22 +++ SIWB_U23 +++	C1, C2	ĆW1-ĆW8	1-5	O1, O2
EK 3	SIWB_U22 +++ SIWB_U23 +++	C1, C2	ĆW1-ĆW8	1-5	O1, O2
EK 4	SIWB_U22 +++ SIWB_U23 +++	C1, C2	ĆW1-ĆW8	1-5	O1, O2
EK 5	SIWB_U26 +++	C1, C2	ĆW1-ĆW8	1-5	O1, O2
EK 6	SIWB_K01 +++ SIWB_K05 ++	C1, C2	ĆW1-ĆW8	1-5	O1, O2
EK 7	SIWB_K01 +++ SIWB_K05 ++	C1, C2	ĆW1-ĆW8	1-5	O1, O2

<b>Autor programu:</b>	mgr Andrzej Nikitiuk
<b>Adres e-mail:</b>	a.nikitiuk@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Studium Języków Obcych, Politechnika Lubelska

**Karta (sylabus) modułu (przedmiotu)**  
**Kierunek studiów: sztuczna inteligencja w biznesie**  
 Studia I stopnia

<b>Przedmiot:</b>	<b>Język niemiecki</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	ogólnouczelniany
<b>Kod przedmiotu:</b>	SIB S03 22 02
<b>Rok:</b>	II
<b>Semestr:</b>	3
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	30
Wykład	-
Ćwiczenia	30
Laboratorium	-
Projekt	-
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	2
<b>Sposób zaliczenia:</b>	zaliczenie
<b>Język wykładowy:</b>	język niemiecki, język polski

<b>Cele przedmiotu</b>	
<b>C1</b>	Rozwinięcie umiejętności językowych w zakresie czterech sprawności: słuchania, czytania, mówienia i pisania na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego
<b>C2</b>	Nabycie umiejętności posługiwania się językiem niemieckim w zakresie podstawowego specjalistycznego języka potrzebnego w środowisku pracy

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
<b>1</b>	brak

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	nie dotyczy
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 1</b>	potrafi posługiwać się słownictwem dotyczącym omawianych treści programowych
<b>EK 2</b>	potrafi posługiwać się strukturami gramatycznymi omawianymi w semestrze
<b>EK 3</b>	potrafi wypowiadać się ustnie oraz pisemnie na tematy z zakresu języka specjalistycznego, w tym związane ze studiowanym kierunkiem
<b>EK 4</b>	potrafi zrozumieć i zinterpretować wypowiedzi pisemne i ustne na tematy związane ze studiowanym kierunkiem
<b>EK 5</b>	potrafi samodzielnie korzystać z materiałów dydaktycznych
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 6</b>	jest gotów do systematycznej pracy oraz krytycznej oceny swojej wiedzy
<b>EK 7</b>	jest gotów do zdobywania, aktualizowania i gromadzenia wiedzy z różnych źródeł w celu podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć - ćwiczenia</b>	
	Treści programowe
ĆW1	Poruszanie się po firmie-opis.
ĆW2	Rozmowa telefoniczna do klienta zagranicznego.
ĆW3	Cechy dobrej firmy i dobrego pracodawcy.
ĆW4	Dyktowanie danych firmy i kontrahentów.
ĆW5	Usługi i systemy.
ĆW6	Sztuczna inteligencja w przemyśle. Robotyka społeczna.
ĆW7	Rozwój sztucznej inteligencji oraz jej znaczenie na rynku i dla rynku pracy.
ĆW8	Rozszerzanie kompetencji językowych.

<b>Metody dydaktyczne</b>	
1	Ćwiczenia językowe konwersacyjne
2	Ćwiczenia językowe leksykalno-gramatyczne
3	Praca z tekstem źródłowym lub innymi materiałami, w tym audio i audiowizualnymi
4	Praca wykonywana w grupach
5	Praca wykonywana indywidualnie

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena odpowiedzi ustnej	51%
O2	Ocena pracy pisemnej (testowej, z pytaniami otwartymi)	51%

<b>Literatura podstawowa</b>	
1	Jabłońska D., Energie, Roboter, Autos, Zuge, SJO Politechniki Krakowskiej, Kraków 2014.
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
1	Dębski A., Dzida S., Deutsch fur Mathematiker und Physiker, Wydawnictwa Szkolne PWN, Warszawa 2001.
2	Guzik D., Alles digital..., SJO Politechniki Krakowskiej, Kraków 2002.
3	Materiały pozyskane z internetowej bazy danych.

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	30
Udział w ćwiczeniach	30
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	20

Przygotowanie do ćwiczeń	20
Łączny czas pracy studenta	50
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2

Macierz efektów uczenia się					
Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	SIWB_U22 +++ SIWB_U23 +++	C1, C2	ĆW1-ĆW8	1-5	O1, O2
EK 2	SIWB_U22 +++ SIWB_U23 +++	C1, C2	ĆW1-ĆW8	1-5	O1, O2
EK 3	SIWB_U22 +++ SIWB_U23 +++	C1, C2	ĆW1-ĆW8	1-5	O1, O2
EK 4	SIWB_U22 +++ SIWB_U23 +++	C1, C2	ĆW1-ĆW8	1-5	O1, O2
EK 5	SIWB_U26 +++	C1, C2	ĆW1-ĆW8	1-5	O1, O2
EK 6	SIWB_K01 +++ SIWB_K05 ++	C1, C2	ĆW1-ĆW8	1-5	O1, O2
EK 7	SIWB_K01 +++ SIWB_K05 ++	C1, C2	ĆW1-ĆW8	1-5	O1, O2

<b>Autor programu:</b>	mgr Andrzej Nikitiuk
<b>Adres e-mail:</b>	a.nikitiuk@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Studium Języków Obcych, Politechnika Lubelska

**Karta (sylabus) modułu (przedmiotu)**  
**Kierunek studiów: sztuczna inteligencja w biznesie**  
 Studia I stopnia

<b>Przedmiot:</b>	<b>Język niemiecki</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	ogólnouczelniany
<b>Kod przedmiotu:</b>	SIB S04 32 02
<b>Rok:</b>	II
<b>Semestr:</b>	4
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	30
Wykład	-
Ćwiczenia	30
Laboratorium	-
Projekt	-
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	2
<b>Sposób zaliczenia:</b>	zaliczenie
<b>Język wykładowy:</b>	język niemiecki, język polski

<b>Cele przedmiotu</b>	
<b>C1</b>	Rozwinięcie umiejętności językowych w zakresie czterech sprawności: słuchania, czytania, mówienia i pisania na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego
<b>C2</b>	Nabycie umiejętności posługiwania się językiem niemieckim w zakresie podstawowego specjalistycznego języka potrzebnego w środowisku pracy

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
<b>1</b>	brak

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	nie dotyczy
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 1</b>	potrafi posługiwać się słownictwem dotyczącym omawianych treści programowych
<b>EK 2</b>	potrafi posługiwać się strukturami gramatycznymi omawianymi w semestrze
<b>EK 3</b>	potrafi wypowiadać się ustnie oraz pisemnie na tematy z zakresu języka specjalistycznego, w tym związane ze studiowanym kierunkiem
<b>EK 4</b>	potrafi zrozumieć i zinterpretować wypowiedzi pisemne i ustne na tematy związane ze studiowanym kierunkiem
<b>EK 5</b>	potrafi samodzielnie korzystać z materiałów dydaktycznych
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 6</b>	jest gotów do systematycznej pracy oraz krytycznej oceny swojej wiedzy
<b>EK 7</b>	jest gotów do zdobywania, aktualizowania i gromadzenia wiedzy z różnych źródeł w celu podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć - ćwiczenia</b>	
	Treści programowe
ĆW1	Wyjazdy służbowe- rezerwacja hotelu.
ĆW2	Skuteczne prezentacje i wystąpienia publiczne.
ĆW3	Opisywanie sytuacji finansowej firmy.
ĆW4	Sztuczna inteligencja a etyka.
ĆW5	Przedstawianie danych liczbowych. Opisywanie trendów rynkowych.
ĆW6	Sztuczna inteligencja w przemyśle rozrywkowym i artystycznym.
ĆW7	Rozwój sztucznej inteligencji oraz jej znaczenie na rynku i dla rynku pracy.
ĆW8	Rozszerzanie kompetencji językowych.

<b>Metody dydaktyczne</b>	
1	Ćwiczenia językowe konwersacyjne
2	Ćwiczenia językowe leksykalno-gramatyczne
3	Praca z tekstem źródłowym lub innymi materiałami, w tym audio i audiowizualnymi
4	Praca wykonywana w grupach
5	Praca wykonywana indywidualnie

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena odpowiedzi ustnej	51%
O2	Ocena pracy pisemnej (testowej, z pytaniami otwartymi)	51%

<b>Literatura podstawowa</b>	
1	Jabłońska D., Energie, Roboter, Autos, Zuge, SJO Politechniki Krakowskiej, Kraków 2014.
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
1	Dębski A., Dzida S., Deutsch fur Mathematiker und Physiker, Wydawnictwa Szkolne PWN, Kraków 2001.
2	Guzik D., Alles digital..., SJO Politechniki Krakowskiej, Kraków 2002.
3	Materiały pozyskane z internetowej bazy danych.

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	30
Udział w ćwiczeniach	30
Praca własna studenta, w tym:	20

Przygotowanie do ćwiczeń	20
Łączny czas pracy studenta	50
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2

Macierz efektów uczenia się					
Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	SIWB_U22 +++ SIWB_U23 +++	C1, C2	ĆW1-ĆW8	1-5	O1, O2
EK 2	SIWB_U22 +++ SIWB_U23 +++	C1, C2	ĆW1-ĆW8	1-5	O1, O2
EK 3	SIWB_U22 +++ SIWB_U23 +++	C1, C2	ĆW1-ĆW8	1-5	O1, O2
EK 4	SIWB_U22 +++ SIWB_U23 +++	C1, C2	ĆW1-ĆW8	1-5	O1, O2
EK 5	SIWB_U26 +++	C1, C2	ĆW1-ĆW8	1-5	O1, O2
EK 6	SIWB_K01 +++ SIWB_K05 ++	C1, C2	ĆW1-ĆW8	1-5	O1, O2
EK 7	SIWB_K01 +++ SIWB_K05 ++	C1, C2	ĆW1-ĆW8	1-5	O1, O2

<b>Autor programu:</b>	mgr Andrzej Nikitiuk
<b>Adres e-mail:</b>	a.nikitiuk@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Studium Języków Obcych, Politechnika Lubelska

**Karta (sylabus) modułu (przedmiotu)**  
**Kierunek studiów: sztuczna inteligencja w biznesie**  
 Studia I stopnia

<b>Przedmiot:</b>	<b>Język niemiecki</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	ogólnouczelniany
<b>Kod przedmiotu:</b>	SIB S05 40 02
<b>Rok:</b>	III
<b>Semestr:</b>	5
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	30
Wykład	-
Ćwiczenia	30
Laboratorium	-
Projekt	-
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	2
<b>Sposób zaliczenia:</b>	zaliczenie
<b>Język wykładowy:</b>	język niemiecki, język polski

<b>Cele przedmiotu</b>	
<b>C1</b>	Rozwinięcie umiejętności językowych w zakresie czterech sprawności: słuchania, czytania, mówienia i pisania na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego
<b>C2</b>	Nabycie umiejętności posługiwania się językiem niemieckim w zakresie podstawowego specjalistycznego języka potrzebnego w środowisku pracy

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
<b>1</b>	brak

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	nie dotyczy
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 1</b>	potrafi posługiwać się słownictwem dotyczącym omawianych treści programowych
<b>EK 2</b>	potrafi posługiwać się strukturami gramatycznymi omawianymi w semestrze
<b>EK 3</b>	potrafi wypowiadać się ustnie oraz pisemnie na tematy z zakresu języka specjalistycznego, w tym związane ze studiowanym kierunkiem
<b>EK 4</b>	potrafi zrozumieć i zinterpretować wypowiedzi pisemne i ustne na tematy związane ze studiowanym kierunkiem
<b>EK 5</b>	potrafi samodzielnie korzystać z materiałów dydaktycznych
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 6</b>	jest gotów do systematycznej pracy oraz krytycznej oceny swojej wiedzy
<b>EK 7</b>	jest gotów do zdobywania, aktualizowania i gromadzenia wiedzy z różnych źródeł w celu podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych



<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć - ćwiczenia</b>	
	Treści programowe
ĆW1	Posługiwanie się słownikiem na zajęciach języka niemieckiego technicznego.
ĆW2	Komponenty i zespoły, techniki produkcyjne i robotyka.
ĆW3	Sztuczna inteligencja w transporcie i logistyce.
ĆW4	Testy osobowości w rekrutacji.
ĆW5	Język specjalistyczny: tłumaczenie i prezentacja własnych tekstów technicznych.
ĆW6	Prezentacja własnych tekstów technicznych.
ĆW7	Rozwój sztucznej inteligencji oraz jej znaczenie na rynku i dla rynku pracy.
ĆW8	Rozszerzanie kompetencji językowych.

<b>Metody dydaktyczne</b>	
1	Ćwiczenia językowe konwersacyjne
2	Ćwiczenia językowe leksykalno-gramatyczne
3	Praca z tekstem źródłowym lub innymi materiałami, w tym audio i audiowizualnymi
4	Praca wykonywana w grupach
5	Praca wykonywana indywidualnie

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena odpowiedzi ustnej	51%
O2	Ocena pracy pisemnej (testowej, z pytaniami otwartymi)	51%

<b>Literatura podstawowa</b>	
1	Jabłońska D., Energie, Roboter, Autos, Zuge, SJO Politechniki Krakowskiej, Kraków 2014.
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
1	Dębski A., Dzida S., Deutsch für Mathematiker und Physiker, Wydawnictwa Szkolne PWN, Warszawa 2001.
2	Guzik D., Alles digital..., SJO Politechniki Krakowskiej, Kraków 2002.
3	Materiały pozyskane z internetowej bazy danych.

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	30
Udział w ćwiczeniach	30

<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	20
Przygotowanie do ćwiczeń	20
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	50
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	2

<b>Macierz efektów uczenia się</b>					
<b>Symbol przedmiotowego efektu uczenia się</b>	<b>Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania</b>	<b>Cele przedmiotu</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Metody dydaktyczne</b>	<b>Metody oceny</b>
<b>EK 1</b>	SIWB_U22 +++ SIWB_U23 +++	C1, C2	ĆW1-ĆW8	1-5	O1, O2
<b>EK 2</b>	SIWB_U22 +++ SIWB_U23 +++	C1, C2	ĆW1-ĆW8	1-5	O1, O2
<b>EK 3</b>	SIWB_U22 +++ SIWB_U23 +++	C1, C2	ĆW1-ĆW8	1-5	O1, O2
<b>EK 4</b>	SIWB_U22 +++ SIWB_U23 +++	C1, C2	ĆW1-ĆW8	1-5	O1, O2
<b>EK 5</b>	SIWB_U26 +++	C1, C2	ĆW1-ĆW8	1-5	O1, O2
<b>EK 6</b>	SIWB_K01 +++ SIWB_K05 ++	C1, C2	ĆW1-ĆW8	1-5	O1, O2
<b>EK 7</b>	SIWB_K01 +++ SIWB_K05 ++	C1, C2	ĆW1-ĆW8	1-5	O1, O2

<b>Autor programu:</b>	mgr Andrzej Nikitiuk
<b>Adres e-mail:</b>	a.nikitiuk@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Studium Języków Obcych, Politechnika Lubelska

---

**Moduł przedmiotów  
obowiązkowych:  
Zarządzanie i biznes**

---

**Karta (sylabus) modułu (przedmiotu)**  
**Kierunek studiów: sztuczna inteligencja w biznesie**  
 Studia I stopnia

<b>Przedmiot:</b>	<b>Podstawy zarządzania</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	obowiązkowy
<b>Kod przedmiotu:</b>	SIB S01 05 00
<b>Rok:</b>	I
<b>Semestr:</b>	1
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	60
Wykład	30
Ćwiczenia	30
Laboratorium	-
Projekt	-
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	4
<b>Sposób zaliczenia:</b>	egzamin
<b>Język wykładowy:</b>	język polski

<b>Cele przedmiotu</b>	
<b>C1</b>	Poznanie i zrozumienie przez studentów złożonych procesów i zjawisk zachodzących w organizacjach i ich otoczeniu, nabycie wiedzy pozwalającej diagnozować i rozwiązywać problemy związane z funkcjami zarządzania: planowaniem, organizowaniem, przewodzeniem i kontrolą
<b>C2</b>	Poznanie i przyswojenie przez studentów pojęć z zakresu organizacji i zarządzania
<b>C3</b>	Nabycie przez studentów umiejętności interpretacji, krytycznej analizy i syntezy informacji pochodzących z organizacji i jej otoczenia oraz stosowania posiadanej wiedzy do diagnozowania, identyfikowania i rozwiązywania typowych problemów powstających w obszarach funkcjonalnych organizacji
<b>C4</b>	Nabycie przez studentów kluczowych umiejętności w zakresie planowania i organizowania działalności gospodarczej oraz pracy w zespołach
<b>C5</b>	Wzmocnienie u studentów gotowości do skutecznego wykorzystywania i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych, osobistych i interpersonalnych oraz wykazywania się inicjatywą, samodzielnością i kreatywnością w rozwiązywaniu problemów organizacyjnych

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
<b>1</b>	Umiejętność analizy zjawisk społecznych, logicznego myślenia

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	zna i rozumie najważniejsze pojęcia nauki o organizacji i zarządzaniu, posiada wiedzę na temat zasad funkcjonowania organizacji oraz relacji łączących ją z otoczeniem, zna elementy składowe otoczenia oraz zachodzące w nim typowe procesy

EK 2	identyfikuje i charakteryzuje funkcje zarządzania oraz składowe systemu organizacyjnego i zachodzące między nimi relacje
EK 3	objaśnia funkcje, role i umiejętności kierowników oraz wpływ podejmowanych przez nich decyzji na sprawność organizacji
EK 4	ma wiedzę w zakresie planowania i organizowania przedsięwzięć biznesowych, posiada znajomość podstawowych metod i technik gromadzenia danych oraz oceny ich przydatności w procesach zarządzania organizacją
	W zakresie umiejętności:
EK 5	diagnozuje i rozwiązuje problemy decyzyjne związane z funkcjami zarządzania: planowaniem, organizowaniem, przewodzeniem i kontrolowaniem, określa zakres danych niezbędnych do ich rozwiązania
EK 6	diagnozuje podsystemy i obszary funkcjonalne organizacji oraz łączące je relacje, potrafi dobierać i stosować metody i techniki niezbędne do ich oceny i doskonalenia
EK 7	potrafi planować, organizować, koordynować i kontrolować pracę indywidualną oraz w zespole, współdziała z innymi osobami w ramach prac zespołowych, odpowiednio ich motywuje
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 8	jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów zarządzania organizacją,
EK 9	jest gotów do krytycznej oceny poziomu swojej wiedzy w tym zakresie oraz do zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudnych do samodzielnego rozwiązania problemów
EK 10	jest gotów do wykazywania się inicjatywą, samodzielnością i kreatywnością w rozwiązywaniu problemów organizacyjnych oraz do przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych, dba o dorobek i tradycje zawodu

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć - wykłady</b>	
	Treści programowe
W1	Zarządzanie – jego istota i znaczenie. Podstawowe pojęcia: organizacja, zarządzanie, kierowanie. Funkcje zarządzania.
W2	Cykl działania zorganizowanego. Role i umiejętności kierownicze.
W3	Otoczenie organizacji. Organizacja jako system.
W4	Planowanie i podejmowanie decyzji w organizacji.
W5	Zarządzanie strategiczne. Analiza SWOT.
W6	Funkcja organizowania.
W7	Zasady budowy i klasyfikacja struktur organizacyjnych.
W8	Funkcja przewodzenia. Zarządzanie zasobami ludzkimi.
W9	Style kierowania. Motywacja i motywowanie w organizacji.
W10	Grupy i komunikowanie się w organizacji.
W11	Funkcja kontrolowania.
W12	Cykl życia organizacji.
W13	Rodzaje i typy organizacji, ich cele.
W14	Przedsiębiorczość w organizacji.

W15	Współczesne problemy i wyzwania zarządzania.
<b>Forma zajęć - ćwiczenia</b>	
Treści programowe	
ĆW1	Wprowadzenie do przedmiotu.
ĆW2	Organizacja: definicje, cechy - analiza przypadku.
ĆW3	Identyfikacja funkcji zarządzania, role kierownicze - analiza przypadku.
ĆW4	Cykl działania zorganizowanego.
ĆW5	Organizacja jako system - analiza przypadku.
ĆW6	Planowanie przedsięwzięć organizacyjnych - przygotowanie planu.
ĆW7	Zarządzanie strategiczne - wykonanie analizy SWOT.
ĆW8	Organizowanie - rysowanie schematu struktury organizacyjnej.
ĆW9	Organizowanie, projektowanie struktury organizacyjnej - studium przypadku.
ĆW10	Organizowanie - gra „Jeden z dziesięciu”.
ĆW11	Motywowanie w organizacji. Teorie potrzeb - studium przypadku.
ĆW12	Komunikowanie się w organizacji, umiejętność pracy zespołowej - gra szkoleniowa.
ĆW13	Cykl życia organizacji.
ĆW14	Projektowanie indywidualnych i grupowych działań przedsiębiorczych.

<b>Metody dydaktyczne</b>	
1	Wykład problemowy
2	Analiza przypadków (case study)
3	Dyskusja dydaktyczna
4	Praca wykonywana w grupach
5	Praca wykonywana indywidualnie

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena pracy pisemnej (testowej, z pytaniami otwartymi)	51%
O2	Ocena odpowiedzi ustnej	51%
O3	Ocena aktywności w trakcie zajęć	51%
O4	Ocena pracy pisemnej (opisowej)	51%

<b>Literatura podstawowa</b>	
1	Griffin R. W., Podstawy zarządzania organizacjami, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2018.
2	Koźmiński A. K., Piotrowski W., Zarządzanie. Teoria i praktyka, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2022.
3	Robbins S. P., DeCenzo D. A., Podstawy zarządzania, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2002.

4	Zakrzewska-Bielawska A. (red.), Podstawy zarządzania, Oficyna Wolters Kluwer business, Warszawa 2012.
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
1	Korzeniowski L., Podstawy zarządzania organizacjami, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2019.
2	Listwan T., Sułkowski Ł. (red.), Metody i techniki zarządzania zasobami ludzkimi, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2016.
3	Stabryła A., Zarządzanie strategiczne w teorii i praktyce firmy, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2022.
4	Gordon A. (red.), Principles of Management Science, Clanrye International, New York 2018.

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	60
Udział w wykładach	30
Udział w ćwiczeniach	30
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	40
Studia literaturowe	10
Przygotowanie do zajęć	15
Przygotowanie do egzaminu	15
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	100
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	4

<b>Macierz efektów uczenia się</b>					
Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	SIWB_W01 +++ SIWB_W05 ++ SIWB_W06 ++ SIWB_W20 +	C1, C2	W1-W15	1	O1, O2
EK 2	SIWB_W01 +++ SIWB_W02 +++ SIWB_W07 ++	C1, C2	W4-W11	1	O1, O2

<b>EK 3</b>	SIWB_W02 +++ SIWB_W07 ++ SIWB_W20 +	C1, C2	W1-W15	1	O1, O2
<b>EK 4</b>	SIWB_W02 +++ SIWB_W07 ++ SIWB_W09 ++ SIWB_W19 ++	C1, C2	W1-W15	1	O1, O2
<b>EK 5</b>	SIWB_U02 +++ SIWB_U03 ++ SIWB_U04 ++ SIWB_U07 ++	C3, C4	ĆW1-ĆW14	2-5	O3, O4
<b>EK 6</b>	SIWB_U01 +++ SIWB_U02 +++ SIWB_U06 ++ SIWB_U07 ++	C3, C4	ĆW2-ĆW14	2-5	O3, O4
<b>EK 7</b>	SIWB_U02 +++ SIWB_U24 +++ SIWB_U25 ++	C3, C4	ĆW1-ĆW14	2-5	O3, O4
<b>EK 8</b>	SIWB_K01 ++ SIWB_K03 ++	C5	W1-W15, ĆW1-ĆW14	2-5	O2, O3
<b>EK 9</b>	SIWB_K02 ++	C5	W1-W15, ĆW1-ĆW14	2-5	O2, O3
<b>EK 10</b>	SIWB_K05 ++ SIWB_K06 +	C5	W1-W15, ĆW1-ĆW14	2-5	O2, O3

<b>Autor programu:</b>	dr hab. Elena Mieszajkina, prof. uczelni, mgr inż. Jacek Tomaszewski
<b>Adres e-mail:</b>	e.mieszajkina@pollub.pl, j.tomaszewski@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Zarządzania, Wydział Zarządzania, Politechnika Lubelska



**Karta (sylabus) modułu (przedmiotu)**  
**Kierunek studiów: sztuczna inteligencja w biznesie**  
 Studia I stopnia

<b>Przedmiot:</b>	<b>Socjologia i psychologia organizacji</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	obowiązkowy
<b>Kod przedmiotu:</b>	SIB S01 06 00
<b>Rok:</b>	I
<b>Semestr:</b>	1
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	45
Wykład	15
Ćwiczenia	30
Laboratorium	-
Projekt	-
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	3
<b>Sposób zaliczenia:</b>	zaliczenie
<b>Język wykładowy:</b>	język polski

<b>Cele przedmiotu</b>	
<b>C1</b>	Zapoznanie studentów z dotychczasowym dorobkiem psychologii i socjologii, w tym pracy i organizacji, obejmującym m.in. przegląd wyników badań oraz stosowanych w nich metod
<b>C2</b>	Przygotowanie studentów do wykorzystywania psychospołecznych mechanizmów zachowań człowieka, związanych z pełnionymi przez niego rolami w organizacji i w relacjach z interesariuszami tworzącymi jej mikro- i makrootoczenie
<b>C3</b>	Zapoznanie studentów ze stosowaniem metod badawczych i wiedzy z zakresu psychologii społecznej i socjologii w praktyce zarządzania organizacją oraz jej relacjami z otoczeniem rynkowym

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
<b>1</b>	Gotowość docierania do danych literaturowych i empirycznych w obszarze problematyki psychologii oraz socjologii, w tym pracy i organizacji

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	posiada wiedzę o możliwościach zastosowania psychologii oraz socjologii w naukach o zarządzaniu
<b>EK 2</b>	posiada wiedzę w zakresie opisywania i wyjaśniania zachowań i zjawisk społecznych zachodzących w organizacjach oraz pomiędzy interesariuszami tworzącymi ich mikro- i makrootoczenie
<b>EK 3</b>	definiuje wpływ zjawisk, relacji i zmian występujących w organizacji i jej otoczeniu, na sposób jej funkcjonowania w obszarze społecznym
	W zakresie umiejętności:

EK 4	potrafi wykorzystać posiadaną wiedzę z zakresu socjologii i psychologii do określenia przyczyn i oceny zjawisk społecznych w obszarze zarządzania organizacją
EK 5	potrafi diagnozować, analizować i interpretować wybrane procesy psychospołeczne zachodzące w organizacji i jej relacjach z interesariuszami otoczenia rynkowego
EK 6	przedstawia własne poglądy w trakcie dyskusji i prezentacji na zajęciach, bazując na badaniach empirycznych, także z zakresu psychologii oraz socjologii pracy i organizacji
EK 7	planuje pracę własną i innych członków grupy zadaniowej oraz współpracuje z nimi w celu realizacji przydzielonych zadań
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 8	jest gotów do krytycznej oceny wiedzy i umiejętności z zakresu psychologii oraz socjologii, w tym pracy i organizacji
EK 9	jest gotów do rozstrzygania dylematów etycznych związanych z realizowaną działalnością zawodową

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć - wykłady</b>	
	Treści programowe
W1	Socjologia i psychologia jako dyscypliny naukowe oraz ich zastosowanie w procesach planowania i organizowania pracy.
W2	Grupa społeczna: definicje, spójność, wielkość, normy, czynniki grup twórcze, typologia. Grupy nieformalne w organizacji.
W3	Wpływ społeczny, kategorie i zasady wpływu społecznego.
W4	Wybrane procesy grupowe a efektywność grup zadaniowych.
W5	Kultura organizacyjna, klimat bezpieczeństwa a zachowania pracowników oraz kształtowanie marki organizacji jako pracodawcy z wyboru.
W6	Zaufanie wewnątrz i na zewnątrz organizacji: pojęcie, uwarunkowania, rodzaje, skutki, zasady budowy i odbudowy. Zaufanie a reputacja organizacji.
W7	Relacje wewnątrzorganizacyjne: rodzaje, jakość i wpływ na zachowania pracowników.
W8	Kwestie etyczne związane z rozwojem sztucznej inteligencji.

<b>Forma zajęć - ćwiczenia</b>	
	Treści programowe
ĆW1	Wybrane wewnętrzne uwarunkowania zachowania ludzi w organizacji.
ĆW2	Analiza struktury nieformalnej grupy pracowniczej.
ĆW3	Wpływ społeczny w małej grupie.
ĆW4	Komunikacja interpersonalna jako determinanta zachowań organizacyjnych.
ĆW5	Sposoby identyfikowania i rozwijania kompetencji komunikacyjnych wśród pracowników.
ĆW6	Zastosowanie indywidualnych i systemowych narzędzi motywowania pracowników w organizacji.
ĆW7	Role zespołowe a efektywność pracy zespołu pracowników.

ĆW8	Znaczenie zaufania pracowników w kształtowaniu relacji do organizacji, współpracowników i klientów zewnętrznych.
ĆW9	Rozpoznawanie i kierowanie konfliktami w organizacji.
ĆW10	Uwarunkowania relacji interpersonalnych w organizacji.
ĆW11	Pomiar jakości relacji w organizacji.
ĆW12	Kwestie etyczne związane z rozwojem sztucznej inteligencji.

<b>Metody dydaktyczne</b>	
1	Wykład informacyjny
2	Praca z tekstem źródłowym
3	Przygotowanie opracowania
4	Dyskusja dydaktyczna
5	Ćwiczenia przedmiotowe
6	Praca wykonywana w grupach

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
<b>Symbol metody oceny</b>	<b>Opis metody oceny</b>	<b>Próg zaliczeniowy</b>
O1	Ocena pracy pisemnej (testowej)	50%
O2	Ocena pracy pisemnej (opisowej)	50%
O3	Obserwacja pracy studenta	Kryterium dodatkowe, bez progu
O4	Ocena odpowiedzi ustnej	50%

<b>Literatura podstawowa</b>	
1	Budnik M., Socjologia pracy w zarysie, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2019.
2	Biesok G., Wyród-Wróbel J. (red.), Człowiek w organizacji: zaufanie, przywództwo, zaangażowanie, satysfakcja, CeDeWu, Warszawa 2018.
3	Jaworowicz M., Jaworowicz P., Skuteczna komunikacja w nowoczesnej organizacji. Wydawnictwo Difin, Warszawa 2017.
4	Spielman R. M., Jenkins W. J., Lovett M. D., Czarnota-Bojarska J., Psychologia, OpenStax 2020, <a href="https://openstax.org/details/books/psychologia-polska?msclkid=cacf7b2dd05e11ec92cd60edd1aee226">https://openstax.org/details/books/psychologia-polska?msclkid=cacf7b2dd05e11ec92cd60edd1aee226</a> .
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
1	Zawadzka A. M., Psychologia zarządzania w organizacji, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2014.
2	Kaplan J., Sztuczna inteligencja. Co każdy powinien wiedzieć, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2019.
3	Brockman J. (red.), Człowiek na rozdrożu: sztuczna inteligencja - 25 punktów widzenia, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2020.

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
<b>Forma aktywności</b>	<b>Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</b>

<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	45
Udział w wykładach	15
Udział w ćwiczeniach	30
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	30
Przygotowanie do zaliczenia wykładu	10
Samodzielne studiowanie literatury	5
Przygotowanie do ćwiczeń	5
Przygotowanie pisemnego opracowania na zadany temat	10
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	75
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	3

<b>Macierz efektów uczenia się</b>					
<b>Symbol przedmiotowego efektu uczenia się</b>	<b>Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania</b>	<b>Cele przedmiotu</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Metody dydaktyczne</b>	<b>Metody oceny</b>
EK 1	SIWB_W01 + SIWB_W05 ++	C1, C3	W1-W7	1	O1
EK 2	SIWB_W05 + SIWB_W06 ++	C1, C3	W2-W7	1	O1
EK 3	SIWB_W06 + SIWB_W10 +	C1, C3	W5-W8	1	O1
EK 4	SIWB_U01 ++	C2	ĆW1-ĆW12	2, 3	O2, O4
EK 5	SIWB_U02 +	C2	ĆW2, ĆW5, ĆW9, ĆW11	3, 5	O2
EK 6	SIWB_U22 ++	C2	ĆW1-ĆW12	2, 5	O3, O4
EK 7	SIWB_U24 ++ SIWB_U25 +++	C2	ĆW1-ĆW12	3, 5, 6	O2, O3
EK 8	SIWB_K01 ++	C2, C3	W1-W12, ĆW2, ĆW4, ĆW6, ĆW9, CW11	3, 4	O3, O4
EK 9	SIWB_K06 +	C2, C3	W8, ĆW2, ĆW8, ĆW12	3, 4	O3, O4

<b>Autor programu:</b>	dr Anna Walczyna, dr Krystyna Wojciechowska
<b>Adres e-mail:</b>	a.walczyna@pollub.pl, k.wojciechowska@pollub.pl

<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Strategii i Projektowania Biznesu, Wydział Zarządzania, Politechnika Lubelska
---------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------

**Karta (sylabus) modułu (przedmiotu)**  
**Kierunek studiów: sztuczna inteligencja w biznesie**  
 Studia I stopnia

<b>Przedmiot:</b>	<b>Procesy informacyjno-decyzyjne w zarządzaniu</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	obowiązkowy
<b>Kod przedmiotu:</b>	SIB S03 24 00
<b>Rok:</b>	II
<b>Semestr:</b>	3
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	60
Wykład	30
Ćwiczenia	30
Laboratorium	-
Projekt	-
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	4
<b>Sposób zaliczenia:</b>	egzamin
<b>Język wykładowy:</b>	język polski

<b>Cele przedmiotu</b>	
<b>C1</b>	Poznanie przez studentów wiedzy na temat problemów oraz metod ich rozwiązywania
<b>C2</b>	Zapoznanie studentów z istotą procesu podejmowania decyzji oraz procesu informacyjnego na jego potrzeby
<b>C3</b>	Wykształcenie u studentów umiejętności identyfikacji problemów oraz metod ich rozwiązywania
<b>C4</b>	Wykształcenie u studentów umiejętności pozyskiwania, przetwarzania i wykorzystywania informacji dla potrzeb procesu podejmowania decyzji
<b>C5</b>	Wykształcenie u studentów umiejętności diagnozowania i formalizacji zależności informacyjno-decyzyjnych

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
<b>1</b>	Znajomość teorii zarządzania
<b>2</b>	Umiejętność obsługi komputera
<b>3</b>	Gotowość do pracy w grupie

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	definiuje i objaśnia istotę problemów pojawiających się w procesie zarządzania a także wskazuje na najlepsze metody ich rozwiązywania
<b>EK 2</b>	objaśnia związek pomiędzy skutecznym systemem podejmowania decyzji a systemem informacyjnym w przedsiębiorstwie
<b>EK 3</b>	rozpoznaje i opisuje narzędzia skutecznej komunikacji, a także metody i techniki dokumentowania relacji informacyjno-decyzyjnych
	W zakresie umiejętności:

EK 4	rozwiązuje problemy związane z funkcjonowaniem organizacji w przestrzeni rynkowej, stosując odpowiednie metody i narzędzia
EK 5	podjmuje decyzje z wykorzystaniem uprzednio zgromadzonych, niezbędnych informacji
EK 6	projektuje i formalizuje system wymiany informacji w odniesieniu do specyfiki systemu decyzyjnego
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 7	jest gotów do etycznego zarządzania informacją oraz podejmowania na tej podstawie optymalnych decyzji
EK 8	jest gotów do kreatywnego rozwiązywania problemów pojawiających się w procesie zarządzania organizacją

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć - wykłady</b>	
	Treści programowe
W1	Istota i rodzaje problemów.
W2	Rozwiązywanie problemów i tworzenie koncepcji rozwiązania.
W3	Metody i sposoby pozyskiwania informacji.
W4	Selekcja i dystrybucja informacji.
W5	Decydowanie jako proces.
W6	Rodzaje decyzji i ich podejmowanie.
W7	Modele podejmowania decyzji.
W8	Decydowanie indywidualne a grupowe.
W9	Bariery w procesie decydowania.
W10	Systemy wspomagające proces podejmowania decyzji i systemy ekspertowe.
W11	Systemy zintegrowane zarządzania.
W12	Komunikacja w zarządzaniu.
W13	Narzędzia skutecznej komunikacji.
W14	Metodyka dokumentowania procesów informacyjno-decyzyjnych.
W15	System informacyjno-decyzyjny w przedsiębiorstwie.
<b>Forma zajęć - ćwiczenia</b>	
	Treści programowe
ĆW1	Rozwiązywanie problemów w procesie zarządzania.
ĆW2	Zastosowanie list kontrolnych i metod sieciowych w procesie przygotowania procesu rozwiązywania problemów.
ĆW3	Metodyka zbierania informacji na potrzeby procesu decyzyjnego.
ĆW4	Przeprowadzenie analizy sytuacji problemowej oraz identyfikacja problemów.
ĆW5	Tworzenie macierzy rozwiązania problemu - i wybór rozwiązania optymalnego.
ĆW6	Opracowanie założeń wdrożeniowych i kontrolnych.
ĆW7	Zastosowanie metody drzewka decyzyjnego w procesie podejmowania decyzji.
ĆW8	Synergia w grupowym podejmowaniu decyzji.
ĆW9	Komunikowanie jedno i dwukierunkowe.
ĆW10	Powszechnie problemy z komunikacją i sposoby ich usuwania.

ĆW11	Diagnoza systemu na potrzeby ustalenia założeń ZSZ.
ĆW12	Zastosowanie techniki HIPO w procesie dokumentowania procesów informacyjnych.

Metody dydaktyczne	
1	Wykład informacyjny
2	Analiza przypadków (case study)
3	Ćwiczenia przedmiotowe
4	Praca wykonywana w grupach

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena pracy pisemnej (z pytaniami otwartymi)	51%
O2	Ocena wykonanych sprawozdań	51% (z każdego sprawozdania)

Literatura podstawowa	
1	Biniek Z., Procesy informacyjne w zarządzaniu. Gospodarka sieciowa, Wydawnictwo Akademii Ekonomiczno-Humanistycznej w Warszawie, Warszawa 2020.
2	Wornalkiewicz W., Procesy informacyjne w zarządzaniu, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Zarządzania i Administracji w Opolu, Opole 2020.
3	Kisielnicki J., MIS-Systemy Informatyczne Zarządzania, Placet, Warszawa 2008.
Literatura uzupełniająca	
1	Kisielnicki J., Sroka H., Systemy informacyjne biznesu, Placet, Warszawa 2005.
2	Czermiński J., Systemy wspomaganie decyzji w zarządzaniu przedsiębiorstwem, Wydawnictwo, Dom organizatora, Toruń 2002.
3	Bolesta-Kukułka K., Decyzje menedżerskie w teorii i praktyce zarządzania, Wydawnictwo Naukowe Wydziału Zarządzania UW, Warszawa 2000.

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	60
Udział w wykładach	30
Udział w ćwiczeniach	30
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	40
Przygotowanie do egzaminu	25
Przygotowanie do zajęć	15
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	100
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	4



<b>Macierz efektów uczenia się</b>					
<b>Symbol przedmiotowego efektu uczenia się</b>	<b>Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania</b>	<b>Cele przedmiotu</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Metody dydaktyczne</b>	<b>Metody oceny</b>
<b>EK 1</b>	SIWB_W01 ++ SIWB_W02 + SIWB_W05 + SIWB_W06 + SIWB_W07 ++ SIWB_W20 +	C1	W1, W2	1	O1
<b>EK 2</b>	SIWB_W01 ++ SIWB_W02 +++ SIWB_W05 + SIWB_W06 + SIWB_W07 ++ SIWB_W09 +++ SIWB_W20 +	C2	W3-W9, W12, W13	1	O1
<b>EK 3</b>	SIWB_W01 + SIWB_W02 + SIWB_W05 ++ SIWB_W06 ++ SIWB_W09 +++ SIWB_W20 +	C5	W10-W15	1	O1
<b>EK 4</b>	SIWB_U01 + SIWB_U02 + SIWB_U03 +++ SIWB_U04 + SIWB_U07 +++ SIWB_U08 ++ SIWB_U22 + SIWB_U26 +	C1, C3	ĆW1-ĆW6	2-4	O2
<b>EK 5</b>	SIWB_U01 ++ SIWB_U02 + SIWB_U03 +++ SIWB_U04 +++ SIWB_U07 + SIWB_U08 ++ SIWB_U22 + SIWB_U26 +	C2, C4	ĆW3, ĆW7- ĆW10	2-4	O2

<b>EK 6</b>	SIWB_U01 ++ SIWB_U02 +++ SIWB_U03 +++ SIWB_U04 +++ SIWB_U07 +++ SIWB_U08 + SIWB_U22 + SIWB_U26 +	C5	ĆW11, ĆW12	2-4	O2
<b>EK 7</b>	SIWB_K02 +++ SIWB_K06 +++	C2, C4	ĆW3, ĆW4	2-4	O2
<b>EK 8</b>	SIWB_K01 + SIWB_K02 ++ SIWB_K05 +++ SIWB_K06 ++	C1, C3	ĆW1-ĆW6	2-4	O2

<b>Autor programu:</b>	dr inż. Mariusz Sobka
<b>Adres e-mail:</b>	m.sobka@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Zarządzania, Wydział Zarządzania, Politechnika Lubelska

**Karta (sylabus) modułu (przedmiotu)**  
**Kierunek studiów: sztuczna inteligencja w biznesie**  
 Studia I stopnia

<b>Przedmiot:</b>	<b>Procesy organizacyjnego uczenia się</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	obowiązkowy
<b>Kod przedmiotu:</b>	SIB S05 41 00
<b>Rok:</b>	III
<b>Semestr:</b>	5
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	45
Wykład	15
Ćwiczenia	30
Laboratorium	-
Projekt	-
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	3
<b>Sposób zaliczenia:</b>	zaliczenie
<b>Język wykładowy:</b>	język polski

<b>Cele przedmiotu</b>	
<b>C1</b>	Poznanie przez studentów teorii organizacyjnego uczenia się i uczących się organizacji
<b>C2</b>	Poznanie przez studentów metod, technik i praktyk organizacyjnego uczenia się
<b>C3</b>	Nabycie przez studentów umiejętności wdrażania praktyk organizacyjnego uczenia się

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
<b>1</b>	Rozumienie procesów i zjawisk zachodzących w organizacjach, posiadanie wiedzy pozwalającej diagnozować i rozwiązywać problemy związane z podstawowymi funkcjami zarządzania
<b>2</b>	Gotowość osiągnięcia kluczowych umiejętności w zakresie pracy w zespołach
<b>3</b>	Gotowość do podnoszenia swoich kompetencji zawodowych, osobistych i interpersonalnych oraz wykazywania się inicjatywą, samodzielnością i kreatywnością w rozwiązywaniu problemów organizacyjnych

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	rozumie istotę organizacyjnego uczenia się oraz jego znaczenie dla funkcjonowania i rozwoju organizacji
<b>EK 2</b>	zna i rozumie praktyki organizacyjnego uczenia się oraz ich role w procesie tworzenia, transferu, gromadzenia i wykorzystania wiedzy
<b>EK 3</b>	rozumie i objaśnia decyzje projektowe stosowane w rozwiązaniach z zakresu organizacyjnego uczenia się
<b>EK 4</b>	rozumie wzajemne relacje aplikacji sztucznej inteligencji i procesów organizacyjnego uczenia się

	W zakresie umiejętności:
EK 5	analizuje i diagnozuje procesy organizacyjnego uczenia się oraz związane z nimi zjawiska
EK 6	potrafi kształtować procesy organizacyjnego uczenia się dzięki doborowi i aplikacji odpowiednich rozwiązań organizacyjnych
EK 7	potrafi w swojej praktyce integrować rozwiązania z zakresu sztucznej inteligencji z metodami organizacyjnego uczenia się
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 8	jest gotów do krytycznej oceny swojej wiedzy i jej dalszego rozwoju i doskonalenia
EK 9	jest gotów do kształtowania pracy zespołu w sposób sprzyjający efektywności jego działania przy zachowaniu poszanowania potrzeb i wartości jego członków i członków
EK 10	jest gotów do uznawania roli osób i zespołów ludzkich w procesie działania oraz zmian współczesnej organizacji

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć - wykłady</b>	
	Treści programowe
W1	Organizacyjne uczenie się – powstanie i rozwój teorii, istota, znaczenie, relacje z innymi koncepcjami zarządzania.
W2	Organizacja jako system uczący się.
W3	Organizacyjne uczenie się a ucząca się organizacja.
W4	Organizacyjne uczenie się pierwszego i drugiego rodzaju.
W5	Mapowanie procesów uczenia się.
W6	Organizacyjne uczenie się – między rutyną a zmianą organizacyjną.
W7	Scenariusze organizacyjnego uczenia się.
W8	Kultura organizacyjna a procesy uczenia się organizacji.
W9	Przywództwo i zaufanie w procesach organizacyjnego uczenia się.
W10	Sztuczna inteligencja w procesach organizacyjnego uczenia się.
<b>Forma zajęć - ćwiczenia</b>	
	Treści programowe
ĆW1	Cykl rozwoju kompetencji indywidualnych.
ĆW2	Zespołowe uczenie się.
ĆW3	Transfer wiedzy w zespole.
ĆW4	Theory-in-use – identyfikacja i zmiana założeń podstawowych.
ĆW5	Rozwój wiedzy sprzyjającej działaniu.
ĆW6	Uczenie się II rodzaju.
ĆW7	Sztuczna inteligencja w procesach organizacyjnego uczenia się.

<b>Metody dydaktyczne</b>	
1	Wykład monograficzny
2	Wykład konwersatoryjny
3	Ćwiczenia przedmiotowe
4	Analiza przypadków (case study)

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
<b>Symbol metody oceny</b>	<b>Opis metody oceny</b>	<b>Próg zaliczeniowy</b>
<b>O1</b>	Ocena aktywności w trakcie zajęć	80%
<b>O2</b>	Ocena pracy pisemnej (testowej 35%, z pytaniami otwartymi 65%)	60%

<b>Literatura podstawowa</b>	
<b>1</b>	Panasiewicz L., Ukryta przewaga. Kultura organizacyjna jako czynnik sukcesu współczesnych przedsiębiorstw, Politechnika Lubelska, Lublin 2013.
<b>2</b>	Senge P., Piąta dyscyplina. Teoria i praktyka organizacji uczących się, Wolters Kluwer, Warszawa 2012.
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
<b>1</b>	Easterby-Smith M., Lyles M. A., Handbook of Organizational Learning and Knowledge Management, Wiley & Sons, Inc., Chichester 2011.
<b>2</b>	Fazlagić J., Innowacyjne zarządzanie wiedzą, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2014.
<b>3</b>	O'Dell C., Hubert C., The New Edge in Knowledge, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken 2011.

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
<b>Forma aktywności</b>	<b>Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</b>
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	45
Udział w wykładach	15
Udział w ćwiczeniach	30
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	30
Przygotowanie do zajęć	10
Samodzielne studia literaturowe	20
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	75
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	3

<b>Macierz efektów uczenia się</b>					
<b>Symbol przedmiotu wego efektu uczenia się</b>	<b>Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania</b>	<b>Cele przedmiotu</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Metody dydaktyczne</b>	<b>Metody oceny</b>

<b>EK 1</b>	SIWB_W01 +++ SIWB_W02 +++	C1	W1, W2	1,2	O2
<b>EK 2</b>	SIWB_W02 +++ SIWB_W05 ++ SIWB_W09 ++	C1, C2	W3, W4, W6, W8	1, 2	O1, O2
<b>EK 3</b>	SIWB_W09 ++	C1-C3	W5, W7, W9	1, 2	O1, O2
<b>EK 4</b>	SIWB_W09 ++ SIWB_W20 ++	C2, C3	W10	1, 2	O1, O2
<b>EK 5</b>	SIWB_U01 +++ SIWB_U02 +++ SIWB_U04 ++ SIWB_U07 +++ SIWB_U22 +++	C1-C3	ĆW2-ĆW5	3, 4	O1, O2
<b>EK 6</b>	SIWB_U02 +++ SIWB_U03 +++ SIWB_U07 +++ SIWB_U08 +++ SIWB_U22 +	C2	ĆW4, ĆW6	3, 4	O1, O2
<b>EK 7</b>	SIWB_U06 +++ SIWB_U07 ++ SIWB_U26 +	C3	ĆW7	3	O1, O2
<b>EK 8</b>	SIWB_K01 +++ SIWB_K02 ++ SIWB_K05 ++	C2, C3	W3, W4, W9, ĆW1	1-3	O1, O2
<b>EK 9</b>	SIWB_K05 +++ SIWB_K06 +++	C3	W8, W9, ĆW2, ĆW3	1-3	O1, O2
<b>EK 10</b>	SIWB_K06 +++	C3	W8, W9	1-2	O2

<b>Autor programu:</b>	dr inż. Leszek Panasiewicz
<b>Adres e-mail:</b>	l.panasiewicz@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Zarządzania, Wydział Zarządzania, Politechnika Lubelska

**Karta (sylabus) modułu (przedmiotu)**  
**Kierunek studiów: sztuczna inteligencja w biznesie**  
 Studia I stopnia

<b>Przedmiot:</b>	<b>Zarządzanie projektami</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	obowiązkowy
<b>Kod przedmiotu:</b>	SIB S06 49 00
<b>Rok:</b>	III
<b>Semestr:</b>	6
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	60
Wykład	30
Ćwiczenia	-
Laboratorium	-
Projekt	30
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	4
<b>Sposób zaliczenia:</b>	egzamin
<b>Język wykładowy:</b>	język polski

<b>Cele przedmiotu</b>	
<b>C1</b>	Poznanie przez studentów podstaw zarządzania projektami
<b>C2</b>	Poznanie przez studentów podstawowych metodyk zarządzania projektami
<b>C3</b>	Wykształcenie u studentów umiejętności wykorzystywania podstawowych narzędzi i technik zarządzania projektami
<b>C4</b>	Wyrobienie u studentów umiejętności pracy w zespole

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
<b>1</b>	Gotowość do pracy w zespole
<b>2</b>	Znajomość podstawowych pojęć z zakresu zarządzania

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	zna narzędzia i techniki stosowane w planowaniu i realizacji projektu
<b>EK 2</b>	wie jak planować i wykorzystywać zasoby w projekcie
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 3</b>	stosuje narzędzia i techniki wykorzystywane w planowaniu, organizacji oraz kontroli przebiegu realizacji projektów
<b>EK 4</b>	planuje i organizuje pracę zespołu projektowego
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 5</b>	jest gotów do odpowiedzialnego współpracowania z zespołem i rozdzielania ról w zespole łącząc kompetencje członków zespołu z różnych obszarów organizacji
<b>EK 6</b>	jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów praktycznych z zakresu zarządzania projektami

<b>Treści programowe przedmiotu</b>
-------------------------------------

<b>Forma zajęć - wykłady</b>	
	Treści programowe
<b>W1</b>	Czym jest projekt, podstawowe cechy i rodzaje projektów, metodyki zarządzania projektami i systemy certyfikacji (PRINCE2, IPMA, Pmbok), trójkąt ograniczeń projektowych.
<b>W2</b>	Definiowanie celów projektu według zasady SMART, zgodność celów projektu z misją, wizją i strategią projektu.
<b>W3</b>	Kontekst projektu - miejsce projektu w strukturze organizacyjnej, zespół projektowy i role poszczególnych członków zespołu projektowego, analiza środowiska projektowego, analiza i zarządzanie interesariuszami projektu za pomocą macierzy interesariuszy.
<b>W4</b>	Etapy i cykl życia projektu (inicjowanie, planowanie, realizacja, zamknięcie projektu), przyczyny porażek projektów i zarządzanie portfelem projektów.
<b>W5</b>	Diagram Gantta, kamienie milowe, ścieżka krytyczna.
<b>W6</b>	Struktura Podziału Pracy WBS, RBS, macierz odpowiedzialności RAM i kody RACI.
<b>W7</b>	Diagramy sieciowe PERT, CPM. Zależności międzyzadaniowe. Czasy w diagramie sieciowym.
<b>W8</b>	Zasoby w projekcie - szacowanie. Optymalizacja zasobów i harmonogramowanie projektów.
<b>W9</b>	Zarządzanie zespołem projektowym (struktury zespołów, kształtowanie zespołów/Model Tuckmana, komunikacja w zespole, przywództwo w zespole projektowym, elementy motywowania).
<b>W10</b>	Koszty i budżetowanie projektów.
<b>W11</b>	Monitorowanie projektów, zarządzanie wartością wypracowaną EVM, analiza trendu kamieni milowych (MTA).
<b>W12</b>	Zarządzanie jakością i ryzykiem projektów.
<b>W13</b>	Zakończenie projektu.
<b>W14</b>	Zarządzanie wybranymi projektami - analiza przypadków.
<b>Forma zajęć - projekt</b>	
	Treści programowe
<b>P1</b>	Formułowanie celów projektu wg standardu IPMA, macierz kompromisów projektowych, wymagania projektowe - przygotowywanie karty projektu.
<b>P2</b>	Planowanie projektu - Struktura podziału prac (WBS).
<b>P3</b>	Konstruowanie diagramu Gantt'a. Harmonogramowanie projektów.
<b>P4</b>	Definiowanie środowiska (otoczenia) projektu oraz zarządzanie interesariuszami projektu (mapa interesariuszy, otoczenie wewnętrzne i zewnętrzne projektu).
<b>P5</b>	Komunikacja, przywództwo i konflikty w zespole projektowym.
<b>P6</b>	Diagram sieciowy CPM - wyznaczanie ścieżki krytycznej, definiowanie kamieni milowych.
<b>P7</b>	Ryzyko projektowe - rejestr ryzyka, strategie reakcji na ryzyko.
<b>P8</b>	Zarządzanie jakością w projekcie.

<b>Metody dydaktyczne</b>
---------------------------



1	Wykład audytoryjny
2	Dyskusja dydaktyczna
3	Praca wykonywana w grupach
4	Analiza przypadków (case study)
5	Metoda projektu

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena pracy pisemnej (testowej, z pytaniami otwartymi)	50%
O2	Ocena przygotowanego projektu	50%

Literatura podstawowa	
1	Trocki M., Nowoczesne zarządzanie projektami, PWE, Warszawa 2012.
2	Pritchard C. L., Zarządzanie ryzykiem w projektach Teoria i praktyka, WIG-PRESS, Warszawa 2002.
3	Wytyczne Kompetencji Indywidualnych w Zarządzaniu Projektami, Programami i Portfelami, część I Zarządzanie Projektami, IPMA Global Standard, Wersja 4.0, 2015.
4	Axelos Ltd., PRINCE2® Skuteczne zarządzanie projektami, PeopleCert, 2017.
Literatura uzupełniająca	
1	PMI, A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide), Fifth Edition, Project Management Institute, 2013.
2	Kisielnicki J., Zarządzanie projektami badawczo-rozwojowymi, wydanie II zmienione, Wydawnictwo Nieoczywiste, Warszawa 2019.
3	Wyrozębski P., Biuro zarządzania projektami (PMO), PWE, Warszawa 2019.
4	Bukłaha E., Wdrażanie strategii przez projekty, SGH Oficyna Wydawnicza, Warszawa 2022.

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	60
Udział w wykładach	30
Udział w zajęciach projektowych	30
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	40
Przygotowanie do zajęć	20
Przygotowanie projektu	20
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	100
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	4

<b>Macierz efektów uczenia się</b>					
<b>Symbol przedmiotowego efektu uczenia się</b>	<b>Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania</b>	<b>Cele przedmiotu</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Metody dydaktyczne</b>	<b>Metody oceny</b>
<b>EK 1</b>	SIWB_W01 + SIWB_W02 + SIWB_W06 ++ SIWB_W07 ++ SIWB_W08 +	C1, C2	W1-W10, W12	1	O1
<b>EK 2</b>	SIWB_W01 ++ SIWB_W02 ++ SIWB_W06 ++ SIWB_W07 ++ SIWB_W08 ++	C1, C2	W1-W10, W12	1	O1
<b>EK 3</b>	SIWB_U01 ++ SIWB_U02 ++ SIWB_U04 + SIWB_U05 + SIWB_U06 ++ SIWB_U07 +++ SIWB_U08 + SIWB_U17 +	C3	P1-P4, P6-P8	2-5	O2
<b>EK 4</b>	SIWB_U01 ++ SIWB_U02 +++ SIWB_U07 +++ SIWB_U22 ++ SIWB_U24 +++ SIWB_U25 +++	C4	P1-P4, P6-P8	2-5	O2
<b>EK 5</b>	SIWB_K06 ++	C1-C4	W1-W14, P1-P8	1-5	O1, O2
<b>EK 6</b>	SIWB_K02 +++	C1-C4	W1-W14, P1-P8	1-5	O1, O2

<b>Autor programu:</b>	dr Bartosz Przysucha, mgr Ewa Przysucha
<b>Adres e-mail:</b>	b.przysucha@pollub.pl, e_przysucha@o2.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Metod Ilościowych w Zarządzaniu, Wydział Zarządzania, Politechnika Lubelska

**Karta (sylabus) modułu (przedmiotu)**  
**Kierunek studiów: sztuczna inteligencja w biznesie**  
 Studia I stopnia

<b>Przedmiot:</b>	<b>Organizacja zespołów i pracy grupowej</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	obowiązkowy
<b>Kod przedmiotu:</b>	SIB S07 53 01
<b>Rok:</b>	II
<b>Semestr:</b>	3
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	45
Wykład	15
Ćwiczenia	-
Laboratorium	-
Projekt	30
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	3
<b>Sposób zaliczenia:</b>	zaliczenie
<b>Język wykładowy:</b>	język polski

<b>Cele przedmiotu</b>	
<b>C1</b>	Poznanie i zrozumienie przez studentów złożonych procesów i zjawisk zachodzących w organizacjach i zespołach, nabycie wiedzy pozwalającej diagnozować wyzwania związane z pracą zespołową oraz przyswojenie sposobów efektywnego radzenia sobie z tymi wyzwaniami
<b>C2</b>	Poznanie i przyswojenie przez studentów podstawowych pojęć związanych z funkcjonowaniem zespołów, różnych modeli pracy zespołowej oraz przyczyn i potencjalnych skutków szerokokorozumianej różnorodności członków zespołów
<b>C3</b>	Nabycie przez studentów umiejętności pracy w zespołach interdyscyplinarnych i zróżnicowanych kulturowo oraz zorganizowanych w oparciu o różne modele pracy zespołowej
<b>C4</b>	Nabycie umiejętności projektowania zespołów i sposobów ich organizacji dostosowanych do celów zespołowych i organizacyjnych
<b>C5</b>	Doskonalenie technik komunikacji interpersonalnej w złożonym środowisku pracy
<b>C6</b>	Wzmocnienie postaw opartych o empatię poznawczą i emocjonalną, wrażliwość na różnorodność w kontekście potrzeb i możliwości komunikacyjnych oraz tych ukierunkowanych na realizację celów zespołowych z poszanowaniem interesów indywidualnych członków zespołu

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
<b>1</b>	Wiedza z zakresu podstaw zarządzania i teorii organizacji

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:

EK 1	zna i rozumie złożone procesy zachodzące w organizacjach i zespołach będących jej częściami lub tworzonych na potrzeby realizacji celów organizacji, w tym proces grupowy i związane z nim wyzwania
EK 2	zna i rozumie istotę informacji, które należy wziąć pod uwagę dokonując wyboru członków zespołów roboczych oraz adekwatnych narzędzi pracy zespołowej
EK 3	zna i rozumie fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji, rozumie wpływ tych wyzwań na możliwości, ograniczenia pracy i procesy zachodzące w zespołach interdyscyplinarnych i zróżnicowanych kulturowo, zespołach rozproszonych i hybrydowych
	W zakresie umiejętności:
EK 4	posiada umiejętność zorganizowania zespołu roboczego oraz zaplanowania jego pracy z uwzględnieniem odpowiednich narzędzi w tym potrafi ustalić zakres danych potrzebnych do podjęcia decyzji co do składu zespołu, tak by ten był w stanie realizować założone cele
EK 5	potrafi skutecznie komunikować swoje stanowisko, argumentować z wykorzystaniem stosownych danych i narzędzi wspierających komunikację;
EK 6	posiada umiejętność diagnozowania zjawisk i procesów zachodzących w zespole oraz doboru narzędzi pracy z zespołem, w tym rozwiązywania konfliktów
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 7	jest gotów do krytycznej oceny posiadanej przez siebie wiedzy, jak również krytycznego podejścia do odbieranych treści, bez względu na źródło pochodzenia tych danych
EK 8	jest gotów do realizacji swojej roli w zespole i wypełniania innych zobowiązań społecznych zarówno w perspektywie zespołów, w których funkcjonuje, jak i szeroko pojętego dobra społecznego
EK 9	jest gotów do przyjęcia różnorodnych ról zawodowych oraz pełnienia ich w sposób etyczny i odpowiedzialny, w szczególności zaś z troską o dobro członków zespołów, które współtworzy i odbiorców rozwiązań, które przez te zespoły zostaną wypracowane
EK 10	jest gotów do zasięgania opinii ekspertów z różnych obszarów funkcjonalnych w celu zapewnienia rozwiązania z uwzględnieniem szerokiej perspektywy poznawczej

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć - wykłady</b>	
Treści programowe	
<b>W1</b>	Praca zespołowa a indywidualna - formy, efekty, zastosowania. Zawiazywanie grup roboczych i zespołów.
<b>W2</b>	Konstituowanie zespołu i proces grupowy.
<b>W3</b>	Dysfunkcje pracy zespołowej i sposoby ich przewycięzania.
<b>W4</b>	Role grupowe wg różnych modeli i ich znaczenie dla realizacji celów zespołowych.
<b>W5</b>	Interdyscyplinarność, multikulturowość i zarządzanie różnorodnością w pracy zespołowej.

W6	Wyzwania zespołów rozproszonych.
W7	Koordinacja prac w ujęciu bieżącym i retrospektywnym. Wyciąganie wniosków.
<b>Forma zajęć - projekt</b>	
	Treści programowe
P1	Sposoby doboru członków zespołów roboczych.
P2	Wizja pracy zespołowej, ustalanie celów i zasad współpracy. Rola wartości zespołowych w efektywnej pracy.
P3	Ustalanie strategii działania i projektowanie work flow.
P4	Role zespołowe, struktura władzy i gry statusowe. Partner produktywności jako szczególny rodzaj wsparcia pracy w zespole.
P5	Efektywna komunikacja w zespole - transakcje i wywieranie wpływu.
P6	Efektywna komunikacja w zespole - aktywne słuchanie i komunikaty „ja”.
P7	Interdyscyplinarność i multikulturowość zespołu jako bariery w komunikacji oraz sposoby ich przewycięzania.
P8	Autoprezentacja jako element komunikacji perswazyjnej.
P9	Udzielanie informacji zwrotnej i KUDOS.
P10	Konflikty w zespole - co oznaczają, jak sobie z nimi radzić i czego unikać.
P11	Elastyczne modele współpracy w zespołach rozproszonych i hybrydowych.
P12	Podtrzymywanie motywacji członków zespołu, monitoring postępów, plany naprawcze.
P13	Retrospektywna zespołowa analiza pracy.

<b>Metody dydaktyczne</b>	
1	Wykład problemowy
2	Wykład konwersatoryjny
3	Metoda projektu
4	Praca wykonywana w grupach
5	Dyskusja dydaktyczna
6	Odgrywanie ról (inscenizacja)

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena pracy pisemnej (z pytaniami otwartymi)	51%
O2	Ocena przygotowanego projektu	75%
O3	Ocena obrony projektu	51%
O4	Ocena aktywności w trakcie zajęć	51%
O5	Obserwacja pracy studenta	75%

<b>Literatura podstawowa</b>	
1	Szewczak R., Grela J., Bloch M., Coaching zespołowy. Praktyczny przewodnik dla liderów, trenerów, konsultantów i nauczycieli, Onepress, Gliwice 2020.

2	Kozak A., Proces grupowy. Poradnik dla trenerów, nauczycieli i wykładowców, Onepress, Gliwice 2012 (i wydania późniejsze).
3	Lencioni P., Przewyciężanie pięciu dysfunkcji pracy zespołowej, MT Biznes, Warszawa 2016.
4	Król A., Status. Dominacja, uległość i ukryta esencja ludzkich zachowań, Warszawa 2020.
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
1	Appelo J., Managing for Happiness, John Wiley & Sons Inc, New York 2016.
2	Mastrogiacomo S., Osterwalder A., High-Impact Tools for Teams, John Wiley & Sons Inc, New York 2021.
3	Zych A., Zych R., Szef w relacji z zespołem. Jak proces grupowy wpływa na psychologię teamu, Onepress, Gliwice 2016.
4	Adams K., Galanes, G. J., Komunikacja w grupach, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008.
5	Wosińska W., Psychologia życia społecznego. Podręcznik psychologii społecznej dla praktyków i studentów, Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk 2004.
6	Brown B., Odwaga w przywództwie. Cztery kompetencje autentycznego lidera, MT Biznes, Warszawa 2019.
7	Prokopowicz P., Drzewiecki S., Lider wystarczająco dobry. 12 lekcji autentycznego przywództwa na czasy niepewności, Onepress, Gliwice 2021.

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	45
Udział w wykładach	15
Udział w zajęciach projektowych	30
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	30
Przygotowanie do zaliczenia wykładu	10
Przygotowanie i realizacja projektu	20
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	75
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	3

<b>Macierz efektów uczenia się</b>					
Symbol przedmiotu wego efektu uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny

<b>EK 1</b>	SIWB_W01 +++ SIWB_W02 +++ SIWB_W06 ++	C1, C2	W1-W7	1, 2	O1
<b>EK 2</b>	SIWB_W06 +++ SIWB_W07 ++ SIWB_W08 ++	C1, C2	W1-W7	1, 2	O1
<b>EK 3</b>	SIWB_W01 ++ SIWB_W20 +++	C1, C2	W1-W7	1, 2	O1
<b>EK 4</b>	SIWB_U01 +++ SIWB_U02 ++ SIWB_U03 ++ SIWB_U22 +++ SIWB_U24 +++ SIWB_U25 +++	C3-C5	P1-P3, P11, P13	3-6	O2-O5
<b>EK 5</b>	SIWB_U21 ++ SIWB_U22 +++ SIWB_U24 +++ SIWB_U25 +++ SIWB_U26 ++	C3, C5, C6	P5-P10	3-6	O2-O5
<b>EK 6</b>	SIWB_U02 ++ SIWB_U24 +++ SIWB_U25 +++ SIWB_U26 ++	C1, C4	P2-P4, P10-P13	3-6	O2-O5
<b>EK 7</b>	SIWB_K01 +++	C3, C4, C6	W1, P2, P5, P6, P9, P13	3-6	O2, O4, O5
<b>EK 8</b>	SIWB_K04 +++ SIWB_K05 ++ SIWB_K06 ++	C3, C6	W4-W7, P1, P2, P4	3-6	O2, O4, O5
<b>EK 9</b>	SIWB_K04 ++ SIWB_K06 +++	C3, C6	W3, W5, W6, P1-P13	3-6	O2, O4, O5
<b>EK 10</b>	SIWB_K03 +++ SIWB_K05 ++	C3, C4, C6	W1, P2, P5, P6, P9, P13	3-6	O2, O4, O5

<b>Autor programu:</b>	mgr inż. Agnieszka Walczak-Skałeczka, dr hab. Elena Mieszajkina, prof. uczelni
<b>Adres e-mail:</b>	a.skalecka@pollub.pl, e.mieszajkina@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Zarządzania, Wydział Zarządzania, Politechnika Lubelska

**Karta (sylabus) modułu (przedmiotu)**  
**Kierunek studiów: sztuczna inteligencja w biznesie**  
 Studia I stopnia

<b>Przedmiot:</b>	<b>Podstawy przedsiębiorczości</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	obowiązkowy
<b>Kod przedmiotu:</b>	SIB S06 50 00
<b>Rok:</b>	III
<b>Semestr:</b>	6
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	30
Wykład	30
Ćwiczenia	-
Laboratorium	-
Projekt	-
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	2
<b>Sposób zaliczenia:</b>	zaliczenie
<b>Język wykładowy:</b>	język polski

<b>Cele przedmiotu</b>	
<b>C1</b>	Poznanie przez studentów istoty przedsiębiorczości i przedsiębiorcy
<b>C2</b>	Poznanie przez studentów procesu tworzenia przedsięwzięcia biznesowego i jego uwarunkowaniami
<b>C3</b>	Poznanie przez studentów aspektów formalno-prawnych podejmowania i prowadzenia działalności gospodarczej w Polsce

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
<b>1</b>	Wiedza z zakresu ekonomii, finansów i zarządzania

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	objaśnia istotę przedsiębiorczości, jej rodzaje oraz interdyscyplinarne podejście do przedsiębiorcy
<b>EK 2</b>	identyfikuje wewnętrzne i zewnętrzne uwarunkowania tworzenia oraz rozwoju przedsięwzięcia biznesowego
<b>EK 3</b>	charakteryzuje aspekty formalne tworzenia oraz prowadzenia firmy
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 4</b>	jest gotów do krytycznej oceny poziomu posiadanej wiedzy z zakresu przedsiębiorczości i zasięgania opinii specjalistów przy rozwiązywaniu problemów związanych z przedsięwzięciami biznesowymi
<b>EK 5</b>	jest gotów do wykazywania się przedsiębiorczością w działaniach profesjonalnych

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć - wykłady</b>	
	Treści programowe



W1	Przedsiębiorczość – pojęcie, istota, rodzaje.
W2	Przedsiębiorca w teorii i praktyce.
W3	Cechy i kompetencje przedsiębiorców.
W4	Przedsiębiorstwo jako efekt procesu przedsiębiorczego.
W5	Planowanie i organizowanie przedsięwzięcia biznesowego.
W6	Formy organizacyjno-prawne przedsiębiorstw.
W7	Aspekty formalne podejmowania i prowadzenia działalności gospodarczej.
W8	Uwarunkowania rozwoju przedsiębiorczości.
W9	Systemy i instytucje wsparcia przedsiębiorczości.

Metody dydaktyczne	
1	Wykład informacyjny
2	Wykład konwersatoryjny

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena pracy pisemnej (testowej)	60%

Literatura podstawowa	
1	Piecuch T., Przedsiębiorczość: podstawy teoretyczne, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa 2013.
2	Makiela Z. J., Stuss M. M., Przedsiębiorczość i zarządzanie innowacjami. Wiedza, technologia, konkurencja, przedsiębiorstwo, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa 2021.
3	Majkut R., Przedsiębiorca wobec współczesnych uwarunkowań i czynników przedsiębiorczości, CeDeWu, Warszawa 2014.
4	Wybrane artykuły ze stron internetowych: <a href="http://biznes.gov.pl">biznes.gov.pl</a> , <a href="http://ZUS.pl">ZUS.pl</a> , <a href="http://poradnikprzedsiębiorcy.pl">poradnikprzedsiębiorcy.pl</a> , <a href="http://gofin.pl">gofin.pl</a> , <a href="http://www.gov.pl/web/finanse">www.gov.pl/web/finanse</a> , dotyczące tematyki zajęć z aktualnym stanem prawnym.

Literatura uzupełniająca	
1	Tracy B., Przedsiębiorczość. Jak założyć i rozwijać własną firmę, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2021.
2	Beyer K., Czerniachowicz B., Wiec A., Przedsiębiorczość i zarządzanie przedsiębiorstwem – wyzwania i dylematy, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2021.

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	30
Udział w wykładach	30
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	20
Przygotowanie do zaliczenia wykładu	20
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	50

<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	2
------------------------------------------------------	---

<b>Macierz efektów uczenia się</b>					
<b>Symbol przedmiotowego efektu uczenia się</b>	<b>Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów</b>	<b>Cele przedmiotu</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Metody dydaktyczne</b>	<b>Metody oceny</b>
<b>EK 1</b>	SIWB_W19 +++	C1	W1-W3	1, 2	O1
<b>EK 2</b>	SIWB_W19 +++	C2, C3	W4-W5, W8-W9	1, 2	O1
<b>EK 3</b>	SIWB_W19 +++	C3	W6-W7	1, 2	O1
<b>EK 4</b>	SIWB_K01 +++ SIWB_K03 +++	C2, C3	W1-W9	1, 2	O1
<b>EK 5</b>	SIWB_K05 +++	C2, C3	W1-W9	1, 2	O1

<b>Autor programu:</b>	dr Anna Arent, prof. uczelni
<b>Adres e-mail:</b>	a.arent@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Zarządzania, Wydział Zarządzania, Politechnika Lubelska

**Karta (sylabus) modułu (przedmiotu)**  
**Kierunek studiów: sztuczna inteligencja w biznesie**  
**Studia I stopnia**

<b>Przedmiot:</b>	<b>Podstawy ekonomii</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	obowiązkowy
<b>Kod przedmiotu:</b>	SIB S01 07 00
<b>Rok:</b>	I
<b>Semestr:</b>	1
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	45
Wykład	15
Ćwiczenia	30
Laboratorium	-
Projekt	-
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	3
<b>Sposób zaliczenia:</b>	zaliczenie
<b>Język wykładowy:</b>	język polski

<b>Cele przedmiotu</b>	
<b>C1</b>	Nabycie przez studentów wiedzy z zakresu podstawowych kategorii mikro i makroekonomicznych
<b>C2</b>	Nabycie przez studentów umiejętności rozumienia kategorii ekonomicznych; opisu i interpretacji zjawisk gospodarczych
<b>C3</b>	Nabycie przez studentów umiejętności stosowania głównych metod pomiaru sprawności funkcjonowania gospodarki narodowej
<b>C4</b>	Nabycie przez studentów umiejętności wykorzystania znajomości zależności ekonomicznych do analizy rzeczywistych zjawisk gospodarczych oraz wyjaśnienia zachowań gospodarstw domowych i przedsiębiorstw na rynku

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
<b>1</b>	Umiejętność logicznego i kreatywnego myślenia

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	identyfikuje główne grupy podmiotów gospodarczych i zna obieg okrężny w gospodarce
<b>EK 2</b>	zna zasady optymalizacji decyzji gospodarczych podejmowanych przez podmioty rynkowe i związane z tym dylematy
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 3</b>	potrafi przeprowadzić analizę danych ekonomicznych
<b>EK 4</b>	potrafi określić, zdefiniować i obliczać podstawowe wskaźniki makroekonomiczne

EK 5	potrafi rozpoznać określone zjawiska w gospodarce rynkowej, ich przyczyny oraz przewidzieć konsekwencje tych zjawisk
EK 6	potrafi planować i realizować własne uczenie się w zakresie ekonomii
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 7	jest gotów do inicjatywy i samodzielności w działaniach dotyczących podstaw ekonomii

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć - wykłady</b>	
	Treści programowe
W1	Wprowadzenie do ekonomii, podstawowe pojęcia, narzędzia analizy ekonomicznej.
W2	Popyt i podaż oraz ich determinanty, mechanizm rynkowy, równowaga rynkowa.
W3	Rodzaje i znaczenie współczynników elastyczności popytu i podaży.
W4	Założenia do teorii wyboru konsumenta, czynniki determinujące wybór konsumenta, pojęcie krzywej i mapy obojętności, użyteczność i krańcowa stopa substytucji.
W5	Teoria przedsiębiorstwa. Koszty produkcji w krótkim i długim okresie czasu.
W6	Rodzaje konkurencji, model konkurencji doskonałej oraz formy konkurencji niedoskonałej: monopol, oligopol, konkurencja monopolistyczna.
W7	Systemy gospodarcze, gospodarka centralnie planowana, rodzaje gospodarki rynkowej.
W8	Budżet państwa. Funkcje budżetowe i zasady konstruowania budżetu państwa.
W9	Rachunek produktu i dochodu narodowego - tworzenie i podział PKB. Model ruchu okrężnego w gospodarce. Metody liczenia PKB. PKB realny i nominalny. Proces podziału PKB - pierwotny, wtórny i ostateczny.
W10	Inflacja. Rodzaje inflacji i znaczenie zjawiska inflacji dla gospodarki.
W11	Rynek pracy. Wskaźniki aktywności zawodowej, stopa bezrobocia. Bierni zawodowo, zasoby siły roboczej.
W12	Cykle koniunkturalne. Polityka fiskalna i pieniężna.
<b>Forma zajęć - ćwiczenia</b>	
	Treści programowe
ĆW1	Podstawowe pojęcia z zakresu ekonomii oraz narzędzia analizy ekonomicznej.
ĆW2	Rozwiązywanie zadań z tematyki dotyczącej rynku. Prawo popytu, równowaga rynkowa.
ĆW3	Analiza wskaźników elastyczności popytu.
ĆW4	Przykładowe zastosowania modelu linii budżetowej oraz krzywych obojętności, analiza przykładowych zachowań konsumentów w konkretnych uwarunkowaniach rynkowych.
ĆW5	Koszty, utargi i zyski przedsiębiorstwa.
ĆW6	Modele rynku: konkurencja doskonała, monopol, oligopol i konkurencja monopolistyczna.
ĆW7	Analiza ekonomiczno-finansowa budżetu państwa.
ĆW8	Rachunek produktu i dochodu narodowego - zadania dotyczące PKB.

ĆW9	Analiza rynku pracy. Obliczanie wskaźników aktywności zawodowej, stopy bezrobocia. Przepływy na rynku pracy, bierni zawodowo, zasoby siły roboczej.
ĆW10	Inflacja. Rodzaje inflacji i znaczenie zjawiska inflacji dla gospodarki. Miary inflacji.
ĆW11	Analiza cykli koniunkturalnych na przykładzie wybranych gospodarek.

<b>Metody dydaktyczne</b>	
1	Wykład informacyjny
2	Ćwiczenia problemowe
3	Analiza przypadków (case study)
4	Praca wykonywana w grupie
5	Dyskusja dydaktyczna

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena pracy pisemnej (testowej, z pytaniami otwartymi)	50%
O2	Ocena pracy pisemnej (z pytaniami otwartymi)	50%

<b>Literatura podstawowa</b>	
1	Begg D., Fischer S., Dornbusch R., Mikroekonomia, Makroekonomia, Zbiór zadań, PWE, Warszawa 2014.
2	Milewski R. (red.), Podstawy ekonomii, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2018.
3	Czarny B., Podstawy ekonomii, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2010.
4	Krugman P., Wells R., Mikroekonomia, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2022.
5	Krugman P., Wells R., Makroekonomia, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2022.

<b>Literatura uzupełniająca</b>	
1	Samuelson P. A., Nordhaus W. D., Ekonomia, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2010.
2	Varian H. R., Mikroekonomia, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2022.

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	45
Udział w wykładach	15
Udział w ćwiczeniach	30

<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	30
Przygotowanie do zajęć	15
Przygotowanie do zaliczenia	15
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	75
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	3

<b>Macierz efektów uczenia się</b>					
<b>Symbol przedmiotowego efektu uczenia się</b>	<b>Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania</b>	<b>Cele przedmiotu</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Metody dydaktyczne</b>	<b>Metody oceny</b>
<b>EK 1</b>	SIWB_W04 +++ SIWB_W06 ++ SIWB_W07 + SIWB_W10 ++ SIWB_W19 ++ SIWB_W20 ++	C1	W1-W12	1	O1
<b>EK 2</b>	SIWB_W04 +++ SIWB_W06 ++ SIWB_W07 ++ SIWB_W10 ++ SIWB_W19 ++ SIWB_W20 ++	C1	W1-W12	1	O1
<b>EK 3</b>	SIWB_U04 + SIWB_U05 +++	C2, C3	ĆW1-ĆW11	2-5	O2
<b>EK 4</b>	SIWB_U04 + SIWB_U05 +++ SIWB_U08 +++ SIWB_U24 ++	C2, C3	ĆW1-ĆW11	2-5	O2
<b>EK 5</b>	SIWB_U04 + SIWB_U05 +++ SIWB_U07 ++ SIWB_U08 ++	C2, C3	ĆW1-ĆW11	2-5	O2
<b>EK 6</b>	SIWB_U04 + SIWB_U24 ++ SIWB_U26 +++	C2, C3	ĆW1-ĆW11	2-5	O2
<b>EK 7</b>	SIWB_K05 +++	C4	ĆW1-ĆW11	2-5	O2

<b>Autor programu:</b>	dr inż. Jakub Bis, dr inż. Anna Żelazna
<b>Adres e-mail:</b>	j.bis@pollub.pl, anna.zelazna@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Ekonomii i Zarządzania Gospodarką, Wydział Zarządzania, Politechnika Lubelska

**Karta (sylabus) modułu (przedmiotu)**  
**Kierunek studiów: sztuczna inteligencja w biznesie**  
 Studia I stopnia

<b>Przedmiot:</b>	<b>Podstawy finansów i rachunkowości</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	obowiązkowy
<b>Kod przedmiotu:</b>	SIB S02 15 00
<b>Rok:</b>	I
<b>Semestr:</b>	2
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	45
Wykład	15
Ćwiczenia	30
Laboratorium	-
Projekt	-
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	3
<b>Sposób zaliczenia:</b>	zaliczenie
<b>Język wykładowy:</b>	język polski

<b>Cele przedmiotu</b>	
<b>C1</b>	Poznanie przez studentów podstawowych zagadnień z zakresu rachunkowości i finansów
<b>C2</b>	Poznanie przez studentów istoty systemu rachunkowości i zasad jego funkcjonowania
<b>C3</b>	Poznanie przez studentów zagadnień klasyfikacji majątku i źródeł jego finansowania
<b>C4</b>	Poznanie przez studentów typów operacji gospodarczych i zasad funkcjonowania kont księgowych
<b>C5</b>	Nabywanie przez studentów umiejętności korzystania z kont księgowych i odczytywania danych finansowych na nich rejestrowanych
<b>C6</b>	Ukształtowanie u studentów gotowości do korzystania z danych finansowych dostarczanych przez system rachunkowości

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
<b>1</b>	Brak

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	zna podstawowe pojęcia z zakresu finansów i rachunkowości
<b>EK 2</b>	rozumie funkcjonowanie systemu rachunkowości w organizacji i jego rolę w systemie informacyjnym przedsiębiorstwa
<b>EK 3</b>	rozdziela typy operacji gospodarczych i rozpoznaje ich wpływ na organizację
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 4</b>	monitoruje skutki zdarzeń gospodarczych i ewidencjonuje podstawowe operacje gospodarcze
<b>EK 5</b>	dokonywa wyceny bilansowej wybranych składników bilansowych



EK 6	sporządza bilans, zgodnie z przepisami ustawy o rachunkowości
EK 7	określa wynik finansowy organizacji na podstawie zapisów w księgach rachunkowych
EK 8	analizuje i ocenia stan i działanie systemu finansowego posługując się pojęciami z zakresu finansów
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 9	jest gotów do odpowiedzialnego korzystania z danych finansowych dostarczanych przez system rachunkowości i zaciągania opinii księgowych w przypadku rozwiązywania problemów dotyczących interpretacji tych danych

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć - wykłady</b>	
	Treści programowe
W1	Pojęcie finansów i zjawisk finansowych (istota, teorie i funkcje). Pieniądz i jego funkcje. Stopy procentowe.
W2	System finansowy w Polsce: struktura podmiotowa, sektor bankowy, instytucje parbankowe.
W3	Rynek finansowy: struktura, transakcje, instrumenty.
W4	Finanse instytucji finansowych. Finanse publiczne.
W5	Finanse przedsiębiorstw: istota, rodzaje i formy organizacyjno-prawne przedsiębiorstw. Ryzyko w działalności biznesowej.
W6	Istota rachunkowości: pojęcie, zakres, zasady prowadzenia rachunkowości, krajowe i międzynarodowe regulacje rachunkowości. Ustawa o rachunkowości.
W7	Bilans: majątek przedsiębiorstwa - charakterystyka aktywów i pasywów. Zasady wyceny aktywów i pasywów.
W8	Operacje gospodarcze. Pojęcie i klasyfikacja operacji gospodarczych, typy operacji gospodarczych, zasady ewidencji operacji gospodarczych na kontach.
W9	Ewidencja aktywów trwałych (wartości niematerialne i prawne, środki trwałe, środki trwałe w budowie). Wycena bilansowa aktywów trwałych.
W10	Ewidencja aktywów finansowych (krótco i długoterminowe aktywa finansowe, aktywa pieniężne).
W11	Ewidencja rozrachunków (rozrachunki z odbiorcami i dostawcami, rozrachunki z pracownikami, rozrachunki publiczno-prawne).
W12	Ewidencja materiałów i towarów.
W13	Ewidencja kosztów - koszty podstawowej działalności operacyjnej, pozostałe koszty operacyjne, koszty finansowe.
W14	Ewidencja sprzedaży produktów, towarów i materiałów, pozostałych przychodów operacyjnych, przychody finansowe.
W15	Księgowania na wynik finansowy w wariantach porównawczym i kalkulacyjnym. Ewidencja kapitałów, rezerw, podział wyniku finansowego.
<b>Forma zajęć - ćwiczenia</b>	
	Treści programowe
ĆW1	Wprowadzenie do finansów. Pojęcia podstawowe. Pieniądz i jego funkcje. Procesy realne i procy finansowe.

ĆW2	System finansowy w Polsce - analiza danych ilościowych charakteryzujących stan i rozwój systemu finansowego w Polsce.
ĆW3	Struktura rynku finansowego. Transakcje na rynku finansowym. Instrumenty finansowe rynku finansowego.
ĆW4	Systematyka funkcjonalna i podmiotowa zjawisk finansowych.
ĆW5	Źródła finansowania przedsiębiorstwa.
ĆW6	Rozwiązywanie zadań z zakresu zasad rachunkowości, klasyfikacji aktywów.
ĆW7	Źródła pochodzenia majątku przedsiębiorstwa: charakterystyka własnych i obcych źródeł finansowania majątku.
ĆW8	Rozwiązywanie zadań z zakresu zasad rachunkowości, klasyfikacji pasywów.
ĆW9	Rozwiązywanie zadań z zakresu zestawienia bilansu przedsiębiorstwa.
ĆW10	Rozwiązywanie zadań z zakresu operacji bilansowych i dokumentacji księgowej.
ĆW11	Rozwiązywanie zadań z zakresu ewidencji na kontach bilansowych.
ĆW12	Kierunki uszczegółowienia ewidencji - poziomy podział kont, pionowy podział kont, łączenie kont.
ĆW13	Ewidencja kosztów na kontach zespołu 4 i 5.
ĆW14	Rozwiązywanie zadań z zakresu operacji wynikowych i ich ujęcia w ewidencji księgowej.
ĆW15	Ustalanie wyniku finansowego netto i jego rozliczenie w ujęciu księgowym.

<b>Metody dydaktyczne</b>	
1	Wykład informacyjny
2	Ćwiczenia rachunkowe
3	Ćwiczenia przedmiotowe
4	Dyskusja dydaktyczna

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
<b>Symbol metody oceny</b>	<b>Opis metody oceny</b>	<b>Próg zaliczeniowy</b>
O1	Ocena pracy pisemnej (testowej, z pytaniami otwartymi)	50%
O2	Ocena pracy pisemnej (rozwiązywanie zadań)	50%

<b>Literatura podstawowa</b>	
1	Paździor A. (red.), <i>Finanse: funkcjonowanie, instytucje i instrumenty rynku finansowego, finanse publiczne, przedsiębiorstw i gospodarstw domowych</i> , Politechnika Lubelska, Lublin 2014.
2	Pfaff J., <i>Rachunkowość - podstawy</i> , Stowarzyszenie Księgowych w Polsce, Warszawa 2022.
3	Pfaff J., <i>Rachunkowość - podstawy. Zbiór zadań</i> , Stowarzyszenie Księgowych w Polsce, Warszawa 2021.
4	Olchowicz I., <i>Podstawy rachunkowości. Wykład</i> , Wydawnictwo Difin, Warszawa 2016.

5	Górski M., Rynkowy system finansowy, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2018.
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
1	Małkowska D., Rachunkowość od podstaw: zbiór zadań z komentarzem i rozwiązaniami, ODDK, Gdańsk 2020.
2	Zasiewska K., Podstawy rachunkowości z elementami prawa podatkowego - ujęcie praktyczne, Stowarzyszenie Księgowych w Polsce, Warszawa 2021.
3	Zasiewska K., Zbiór zadań z podstawy rachunkowości z elementami prawa podatkowego - ujęcie praktyczne, Stowarzyszenie Księgowych w Polsce, Warszawa 2021.
4	Ustawa o rachunkowości.

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	45
Udział w wykładach	15
Udział w ćwiczeniach	30
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	30
Przygotowanie do zajęć ćwiczeniowych	20
Przygotowanie do zaliczenia	10
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	75
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	3

<b>Macierz efektów uczenia się</b>					
Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	SIWB_W04 +++	C1, C2	W1-W8	1	O1
EK 2	SIWB_W04 +++ SIWB_W06 + SIWB_W08 + SIWB_W09 ++	C1-C4	W6-W15	1	O1
EK 3	SIWB_W04 ++ SIWB_W09 ++	C1, C2, C4	W8-W15	1	O1
EK 4	SIWB_U01 + SIWB_U04 ++	C1, C4, C5	ĆW4-ĆW15	2, 3	O2

	SIWB_U05 + SIWB_U07 ++ SIWB_U08 ++				
<b>EK 5</b>	SIWB_U04 + SIWB_U05 + SIWB_U07 ++ SIWB_U08 ++	C3, C5	ĆW8-ĆW11, ĆW15	2, 3	O2
<b>EK 6</b>	SIWB_U04 + SIWB_U05 + SIWB_U07 ++ SIWB_U08 ++	C5	ĆW5-ĆW11	2, 3	O2
<b>EK 7</b>	SIWB_U04 + SIWB_U05 + SIWB_U07 ++ SIWB_U08 ++	C5	ĆW13-ĆW15	2, 3	O2
<b>EK 8</b>	SIWB_U22 ++	C1	ĆW1-ĆW4	4	O2
<b>EK 9</b>	SIWB_K03 + SIWB_K06 ++	C1, C2, C4, C6	W4-W15, ĆW4-ĆW15	1-3	O1, O2

<b>Autor programu:</b>	dr hab. Wiesław Janik, dr inż. Tomasz Żminda
<b>Adres e-mail:</b>	t.zminda@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Finansów i Rachunkowości, Wydział Zarządzania, Politechnika Lubelska

**Karta (sylabus) modułu (przedmiotu)**  
**Kierunek studiów: sztuczna inteligencja w biznesie**  
 Studia I stopnia

<b>Przedmiot:</b>	<b>Sprawozdawczość i analiza finansowa</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	obowiązkowy
<b>Kod przedmiotu:</b>	SIB S03 25 00
<b>Rok:</b>	II
<b>Semestr:</b>	3
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	45
Wykład	15
Ćwiczenia	30
Laboratorium	-
Projekt	-
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	3
<b>Sposób zaliczenia:</b>	zaliczenie
<b>Język wykładowy:</b>	język polski

<b>Cele przedmiotu</b>	
<b>C1</b>	Poznanie przez studentów podstawowej wiedzy na temat analizy finansowej przedsiębiorstwa
<b>C2</b>	Poznanie przez studentów zakresu informacji ujętych w sprawozdaniu finansowym przedsiębiorstwa
<b>C3</b>	Wykształcenie przez studentów umiejętności analizy sytuacji finansowej przedsiębiorstwa i oceny jego kondycji
<b>C4</b>	Ukształtowanie u studentów gotowości do pracy z danymi finansowymi przy wspieraniu decyzji zarządczych w przedsiębiorstwie

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
<b>1</b>	Podstawowa wiedza z rachunkowości

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	zna metody analizy finansowej
<b>EK 2</b>	identyfikuje źródła informacji finansowej wykorzystywane do analizy finansowej oraz wie jakie dane można pozyskiwać ze sprawozdawczości finansowej do analizy finansowej
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 3</b>	dobiera i ocenia przydatność metod analizy finansowej stosownie do celu prowadzonej analizy
<b>EK 4</b>	dobiera i stosuje narzędzia analizy finansowej do monitorowania i oceny kondycji finansowej przedsiębiorstwa
<b>EK 5</b>	ocenia efektywność funkcjonowania jednostki, w szczególności na podstawie analizy danych o jej działalności ujętych w sprawozdaniu finansowym

EK 6	identyfikuje i ocenia ryzyko upadłości przedsiębiorstwa, w tym z wykorzystaniem trafnie dobranych modeli dyskryminacyjnych
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 7	jest gotów krytycznie oceniać posiadaną wiedzę z zakresu finansów przedsiębiorstwa i uzupełniać ją, przy eksploracji danych i informacji finansowych potrzebnych do przeprowadzenia analizy finansowej przedsiębiorstwa
EK 8	jest gotów uznawać istotność danych i informacji finansowych przy wspieraniu decyzji z zakresu zarządzania przedsiębiorstwem

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć - wykłady</b>	
	Treści programowe
W1	Rola informacji w systemie finansowym przedsiębiorstwa. Istota i elementy składowe sprawozdania finansowego.
W2	Prezentacja sprawozdań finansowych według krajowych i międzynarodowych standardów sprawozdawczości finansowej.
W3	Istota, zakres i metody analizy finansowej.
W4	Analiza struktury i dynamiki sprawozdań finansowych.
W5	Analiza bilansu.
W6	Ocena struktury kapitału. Ocena struktury majątkowo-kapitałowej.
W7	Ocena płynności finansowej w ujęciu statycznym i dynamicznym.
W8	Ocena produktywności aktywów. Ocena zarządzania kapitałem obrotowym.
W9	Analiza rachunku zysków i strat.
W10	Ocena rentowności sprzedaży.
W11	Ocena rentowności kapitałów i czynników ją kształtujących.
W12	Analiza rachunku przepływów pieniężnych.
W13	Ocena wydajności gotówkowej.
W14	Ocena wskaźników rynku kapitałowego.
W15	Ocena zagrożenia upadłością.
<b>Forma zajęć - ćwiczenia</b>	
	Treści programowe
ĆW1	Bilans jako źródło informacji finansowej.
ĆW2	Zestawienie zmian w kapitale własnym.
ĆW3	Metody analizy finansowej.
ĆW4	Analiza struktury sprawozdań finansowych.
ĆW5	Analiza dynamiki sprawozdań finansowych.
ĆW6	Ocena struktury majątkowo-kapitałowej.
ĆW7	Ocena płynności finansowej w ujęciu statycznym.
ĆW8	Ocena aktywności gospodarczej.
ĆW9	Rachunek zysków i strat.
ĆW10	Ocena rentowności sprzedaży (RO, RN, WPK).
ĆW11	Ocena rentowności kapitałów oraz czynników ją kształtujących.
ĆW12	Rachunek przepływów pieniężnych.

ĆW13	Ocena płynności finansowej z wykorzystaniem rachunku przepływów pieniężnych.
ĆW14	Analiza wskaźników rynkowych.
ĆW15	Analiza zagrożenia upadłością.

Metody dydaktyczne	
1	Wykład informacyjny
2	Dyskusja dydaktyczna
3	Ćwiczenia rachunkowe

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena pracy pisemnej (testowej, z pytaniami otwartymi)	50%
O2	Ocena pracy pisemnej (rozwiązywanie zadań)	50%

Literatura podstawowa	
1	Janik W., Paździor A., Paździor M., Analiza i diagnozowanie sytuacji finansowej przedsiębiorstwa, Politechnika Lubelska, Lublin 2014.
2	Janik W., Paździor A., Informacja ekonomiczna w zarządzaniu finansami przedsiębiorstw, Politechnika Lubelska, Lublin 2018.
3	Dyktus J., Gaertner M., Malik B., Sprawozdawczość i analiza finansowa, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2017.

Literatura uzupełniająca	
1	Michalak G., Wprowadzenie do zarządzania finansami przedsiębiorstw, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa 2010.
2	Golej R., Prędkiewicz K., Analiza finansowa przedsiębiorstwa, Wydawnictwo Marina, Wrocław 2015.
3	Ustawa o rachunkowości.

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	45
Udział w wykładach	15
Udział w ćwiczeniach	30
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	30
Samodzielne rozwiązywanie zadań	20
Przygotowanie do zaliczenia	10
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	75
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	3

<b>Macierz efektów uczenia się</b>					
<b>Symbol przedmiotowego efektu uczenia się</b>	<b>Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania</b>	<b>Cele przedmiotu</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Metody dydaktyczne</b>	<b>Metody oceny</b>
<b>EK 1</b>	SIWB_W04 +++	C1	W3-W15	1	O1
<b>EK 2</b>	SIWB_W04 ++ SIWB_W08 + SIWB_W09 ++	C1, C2	W1-W15	1	O1
<b>EK 3</b>	SIWB_U02 ++ SIWB_U07 +++	C1, C3	ĆW3-ĆW15	2, 3	O2
<b>EK 4</b>	SIWB_U02 ++ SIWB_U07 +++	C1, C3	ĆW1-ĆW15	2, 3	O2
<b>EK 5</b>	SIWB_U04 + SIWB_U06 + SIWB_U07 +++ SIWB_U08 ++ SIWB_U17 ++	C1-C3	ĆW1-ĆW2, ĆW8-ĆW11	2, 3	O2
<b>EK 6</b>	SIWB_U04 + SIWB_U06 + SIWB_U07 +++ SIWB_U17 ++	C1-C3	ĆW6, ĆW7, ĆW12, ĆW13, ĆW15	2, 3	O2
<b>EK 7</b>	SIWB_K01 ++	C1, C3, C4	W1-W15, ĆW1-ĆW15	1-3	O1, O2
<b>EK 8</b>	SIWB_K02 ++	C1, C4	W1-W15, ĆW1-ĆW15	1-3	O1, O2

<b>Autor programu:</b>	dr hab. inż. Artur Paździor, prof. uczelni
<b>Adres e-mail:</b>	a.pazdzior@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Finansów i Rachunkowości, Wydział Zarządzania, Politechnika Lubelska



**Karta (sylabus) modułu (przedmiotu)**  
**Kierunek studiów: sztuczna inteligencja w biznesie**  
 Studia I stopnia

<b>Przedmiot:</b>	<b>Podstawy marketingu</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	obowiązkowy
<b>Kod przedmiotu:</b>	SIB S01 08 00
<b>Rok:</b>	I
<b>Semestr:</b>	1
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	60
Wykład	30
Ćwiczenia	30
Laboratorium	-
Projekt	-
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	4
<b>Sposób zaliczenia:</b>	egzamin
<b>Język wykładowy:</b>	język polski

<b>Cele przedmiotu</b>	
<b>C1</b>	Poznanie przez studentów roli podstawowych pojęć, prawidłowości i problemów marketingu
<b>C2</b>	Poznanie przez studentów roli marketingu we współczesnych przedsiębiorstwach
<b>C3</b>	Poznanie przez studentów problematyki dynamicznie zachodzących zmian w otoczeniu rynkowym
<b>C4</b>	Poznanie przez studentów instrumentarium marketing-mix
<b>C5</b>	Poznanie przez studentów procesu działań marketingowych w przedsiębiorstwie
<b>C6</b>	Poznanie przez studentów podstawowych sposobów oceny działalności marketingowej

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
<b>1</b>	Brak

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	definiuje pojęcia z zakresu podstaw marketingu oraz wskazuje elementy mikro- oraz makrootoczenia rynkowego
<b>EK 2</b>	wymienia i charakteryzuje instrumenty marketing-mix
<b>EK 3</b>	wskazuje podstawowe sposoby pomiaru skuteczności działań marketingowych
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 4</b>	potrafi interpretować i ocenić etapy procesu zakupowego w praktyce
<b>EK 5</b>	posługuje się instrumentami marketing-mix
<b>EK 6</b>	efektywnie komunikuje zidentyfikowane oraz zastosowane sposoby oceny skuteczności działań marketingowych

EK 7	potrafi pracować w grupie nad rozwiązaniem wskazanego problemu z obszaru podstawowych funkcji marketingu
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 8	rozumiejąc, na czym polega wpływ marketingu na rzeczywistość rynkową, jest gotów do krytycznej oceny posiadanej przez siebie wiedzy, jak również krytycznego podejścia do odbieranych treści

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć - wykłady</b>	
	Treści programowe
W1	Przegląd pojęć podstawowych i podejść do definiowania marketingu.
W2	Miejsce marketingu w funkcjonowaniu przedsiębiorstwa.
W3	Instrumentarium marketing-mix.
W4	Mikro- oraz makrootoczenie przedsiębiorstwa.
W5	Koncepcje orientacji rynkowych przedsiębiorstw.
W6	Nabywca indywidualny i instytucjonalny oraz ich procesy zakupowe.
W7	Segmentacja rynku.
W8	Pozycjonowanie oferty marketingowej.
W9	Strategia produktu.
W10	Usługa jako produkt szczególnego rodzaju.
W11	Strategia ceny.
W12	Strategia dystrybucji.
W13	Strategia komunikacji przedsiębiorstwa z otoczeniem.
W14	Ocena skuteczności działalności marketingowej w przedsiębiorstwie.
<b>Forma zajęć - ćwiczenia</b>	
	Treści programowe
ĆW1	Identyfikowanie istoty marketingu we współczesnych realiach.
ĆW2	Identyfikacja elementów mikro i makrootoczenia rynkowego.
ĆW3	Budowanie schematu rynku.
ĆW4	Proces zakupowy nabywcy indywidualnego.
ĆW5	Proces zakupowy nabywcy instytucjonalnego.
ĆW6	Procedura segmentacji rynku.
ĆW7	Pozycjonowanie oferty marketingowej z wykorzystaniem map percepcji.
ĆW8	Formułowanie strategii produktu.
ĆW9	Identyfikacja elementów marki produktu.
ĆW10	Identyfikacja elementów usługi.
ĆW11	Formułowanie strategii cenowej.
ĆW12	Formułowanie strategii dystrybucji.
ĆW13	Formułowanie strategii komunikacji przedsiębiorstwa z otoczeniem.
ĆW14	Ocena skuteczności działalności marketingowej w przedsiębiorstwie.

<b>Metody dydaktyczne</b>	
1	Wykład informacyjny
2	Analiza przypadków (case study)
3	Praca z tekstem źródłowym

4	Dyskusja dydaktyczna
5	Ćwiczenia przedmiotowe

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena pracy pisemnej (z pytaniami otwartymi)	51%
O2	Ocena pracy pisemnej (opisowej, rozwiązywanie zadań)	51%

Literatura podstawowa	
1	Kotler Ph., Keller K., Marketing, Dom Wydawniczy Rebis, Warszawa 2019.
2	Kotler Ph., Armstrong G., Marketing - wprowadzenie, Wydawnictwo Nieoczywiste - imprint GAB Media, Warszawa 2020.
3	Michalski E., Marketing - podręcznik akademicki, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2017.

Literatura uzupełniająca	
1	Kotler Ph., Kartajaya H., Setiawan I., Marketing 5.0. Technologie Next Tech, Wydawnictwo MT Biznes, Warszawa 2021.
2	Kotler Ph., Kartajaya H., Setiawan I., Marketing 4.0 - era cyfrowa, Wydawnictwo MT Biznes, Warszawa 2017.
3	Mruk H., Sawicki A. (red.), Marketing - koncepcje i doświadczenia, Wydawnictwo Bernardinum, Pelpin 2021.
4	Mruk H., Pilarczyk B., Sławińska M., Marketing - koncepcje, strategie, trendy, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego, Poznań 2015.
5	Kermally S., Marketing & Economics. An Integrative Approach of Making Effective Business Decision in the Global Marketing World, Vernon Press, Welmington 2016.
6	Czasopisma specjalistyczne: „Marketing w Praktyce”, „Marketing i Rynek”.

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	60
Udział w wykładach	30
Udział w ćwiczeniach	30
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	40
Przygotowanie do zajęć	20
Przygotowanie do egzaminu	20
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	100
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	4

<b>Macierz efektów uczenia się</b>
------------------------------------

<b>Symbol przedmiotowego efektu uczenia się</b>	<b>Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania</b>	<b>Cele przedmiotu</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Metody dydaktyczne</b>	<b>Metody oceny</b>
<b>EK 1</b>	SIWB_W01 +++ SIWB_W02 ++ SIWB_W05 ++ SIWB_W19 +	C1-C3	W1-W6	1-3	O1
<b>EK 2</b>	SIWB_W01 +++ SIWB_W02 ++ SIWB_W06 ++ SIWB_W19 +	C4-C6	W3, W7-W13	1-3	O1
<b>EK 3</b>	SIWB_W01 +++ SIWB_W06 ++ SIWB_W19 ++	C2, C6	W14	1, 2, 4	O1
<b>EK 4</b>	SIWB_U01 +++ SIWB_U02 +++ SIWB_U03 ++ SIWB_U04 ++ SIWB_U05 +	C5	ĆW4-ĆW5	2, 4, 5	O2
<b>EK 5</b>	SIWB_U01 ++ SIWB_U02 +++ SIWB_U03 ++ SIWB_U04 + SIWB_U05 +++	C4, C5	ĆW1, ĆW8- ĆW13	2, 4, 5	O2
<b>EK 6</b>	SIWB_U22 +++	C5, C6	ĆW3, ĆW13- ĆW14	2-5	O2
<b>EK 7</b>	SIWB_U22 +++ SIWB_U24 +++ SIWB_U25 +++	C3, C5, C6	ĆW1-ĆW14	2-5	O2
<b>EK 8</b>	SIWB_K01 +++ SIWB_K02 +	C3-C6	ĆW2, ĆW4, ĆW5, ĆW13	2, 4, 5	O2

<b>Autor programu:</b>	dr hab. inż. Magdalena Rzemieniak, prof. uczelni, dr inż. Joanna Wyrwisz
<b>Adres e-mail:</b>	m.rzemieniak@pollub.pl, j.wyrwisz@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Marketingu, Wydział Zarządzania, Politechnika Lubelska

**Karta (sylabus) modułu (przedmiotu)**  
**Kierunek studiów: sztuczna inteligencja w biznesie**  
 Studia I stopnia

<b>Przedmiot:</b>	<b>Diagnoza otoczenia organizacji</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	obowiązkowy
<b>Kod przedmiotu:</b>	SIB S04 33 00
<b>Rok:</b>	II
<b>Semestr:</b>	4
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	60
Wykład	30
Ćwiczenia	30
Laboratorium	-
Projekt	-
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	4
<b>Sposób zaliczenia:</b>	egzamin
<b>Język wykładowy:</b>	język polski

<b>Cele przedmiotu</b>	
<b>C1</b>	Poznanie przez studentów istoty środowiska zewnętrznego, koncepcji i metod identyfikacji warunków otoczenia i ich wpływu na rozwój przedsiębiorstwa
<b>C2</b>	Zrozumienie przez studentów związków zachodzących pomiędzy przedsiębiorstwem a jego otoczeniem podmiotowym i przedmiotowym
<b>C3</b>	Wykształcenie u studentów umiejętności łączenia wiedzy teoretycznej z obszaru zarządzania przedsiębiorstwem z wiedzą o mikro- i makrootoczeniu przedsiębiorstwa

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
<b>1</b>	Ogólna wiedza z podstaw zarządzania
<b>2</b>	Ogólna wiedza z podstaw marketingu
<b>3</b>	Ogólna wiedza o metodach badań rynkowych i statystyki

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	zna i rozumie istotę, elementy składowe oraz procesy zachodzące w otoczeniu organizacji, jak również charakter i zakres więzi łączących organizację z jej otoczeniem
<b>EK 2</b>	zna metody i techniki analizy i oceny wpływu otoczenia na wybrane procesy wewnętrzne organizacji
<b>EK 3</b>	zna i rozumie fundamentalne dylematy funkcjonowania przedsiębiorstw, wynikające z niestabilności i nieprzewidywalności otoczenia oraz złożoności procesów jego pomiaru i analizowania
	W zakresie umiejętności:

<b>EK 4</b>	wykorzystuje wybrane metody i techniki oraz towarzyszące im wskaźniki do pomiaru i analizy wybranych aspektów otoczenia organizacji oraz jego wpływu na funkcjonowanie przedsiębiorstwa
<b>EK 5</b>	dociera i wykorzystuje źródła informacji i wiedzy o otoczeniu, krytycznie oceniając pozyskiwaną wiedzę, następnie zaś stosując ją do formułowania rozwiązań wybranych problemów menedżerskich
<b>EK 6</b>	przedstawia własne wyjaśnienia i interpretacje pozyskiwanych informacji oraz wyników prowadzonych procesów analitycznych, jak również podejmuje krytyczną dyskusję stanowisk i wniosków przedstawionych przez inne osoby
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 7</b>	jest gotów do analizy i krytycznej oceny posiadanej przez siebie wiedzy, krytycznego podejścia do odbieranych treści, a w szczególności pozyskiwanych danych i informacji dotyczących diagnozy otoczenia organizacji
<b>EK 8</b>	jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy o otoczeniu w rozwiązywaniu problemów dotyczących funkcjonowania jednostki

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć - wykłady</b>	
	Treści programowe
<b>W1</b>	Istota, podstawowe pojęcia i przyczyny badania otoczenia przedsiębiorstwa. Znaczenie analizy otoczenia w zarządzaniu strategicznym i operacyjnym. Diagnoza zjawisk, zdarzeń i procesów w otoczeniu przedsiębiorstwa - koncepcje i metody.
<b>W2</b>	Identyfikacja i operacjonalizacja struktury, cech typowych oraz nietypowych środowiska zewnętrznego przedsiębiorstwa.
<b>W3</b>	Źródła informacji o otoczeniu przedsiębiorstwa - informacja rynkowa. Wpływ otoczenia na wybory strategiczne, wyniki ekonomiczne i rynkowe przedsiębiorstw. Systemy informacyjne wspomagające diagnozę otoczenia.
<b>W4</b>	Struktura podmiotowa mikrootoczenia przedsiębiorstwa. Analiza luki wobec konkurencji, analiza pozycji konkurencyjnej - mierniki. Konkurencyjność przedsiębiorstwa i sektora, potencjał konkurencyjności. Kierunki wzmacniania konkurencyjności wobec otoczenia.
<b>W5</b>	Struktura przedmiotowa makrootoczenia przedsiębiorstwa. Otoczenie międzynarodowe, polityka Unii Europejskiej, międzynarodowe organizacje gospodarcze.
<b>W6</b>	Ocena wpływu środowiska zewnętrznego na przedsiębiorstwo w nano-, mikro-, mezo- oraz makroprzestrzeni.
<b>W7</b>	Metody analizy i prognozy środowiska zewnętrznego przedsiębiorstwa. Identyfikacja i prognozowanie megatrendów.
<b>Forma zajęć - ćwiczenia</b>	
	Treści programowe
<b>ĆW1</b>	Analiza luki strategicznej - case study.
<b>ĆW2</b>	Scenariusze rozwoju otoczenia- case study.
<b>ĆW3</b>	Dyskusja kluczowych czynników rozwoju makrootoczenia - case study.
<b>ĆW4</b>	Mapa grup strategicznych - case study.

ĆW5	Analiza sektora wg 5-ciu sił modelu Portera - case study.
ĆW6	Ocena sektora wg punktacji ważonej lub siatka oceny wartości sektora - case study.
ĆW7	Dyskusja kluczowych czynników rozwoju mikrootoczenia - case study.
ĆW8	Analiza struktury produktów wg metod portfelowych - case study.
ĆW9	Analiza kluczowych czynników sukcesu - case study.
ĆW10	Profil kompetencji przedsiębiorstwa - case study.
ĆW11	Model łańcucha wartości Portera - case study.
ĆW12	Strategiczna Karta Wyników - case study.
ĆW13	Pułapki myślenia strategicznego - case study.
ĆW14	Projekty strategiczne - case study.

<b>Metody dydaktyczne</b>	
1	Wykład konwersatoryjny
2	Analiza przypadków (case study)
3	Dyskusja dydaktyczna
4	Praca wykonywana w grupach

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
<b>Symbol metody oceny</b>	<b>Opis metody oceny</b>	<b>Próg zaliczeniowy</b>
O1	Ocena odpowiedzi ustnej	60%
O2	Ocena pracy pisemnej (opisowej, rozwiązywanie zadań)	80%

<b>Literatura podstawowa</b>	
1	Grant R. M., Współczesna analiza strategii, Oficyna Wolters Kluwer Business, Warszawa 2011.
2	Kaplan R. S., Norton D. P., Strategiczna karta wyników. Jak przełożyć strategię na działanie, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2019.
3	Kaplan R. S., Norton D. P., Wdrażanie strategii dla osiągnięcia przewagi konkurencyjnej, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2010.
4	Oblój K., Strategia organizacji, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2014.
5	Oblój K., Pasja i dyscyplina strategii, Poltex, Warszawa 2010.
6	Oblój K., Praktyka budowy strategii, Poltex, Warszawa 2017.
7	Oblój K., Myśl strategicznie! Jak przygotować i zmieniać organizację w odpowiedzi na wyzwania otoczenia, Poltex, Warszawa 2022.
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
1	Gierszewska G., Romanowska M., Analiza strategiczna przedsiębiorstwa, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2009.
2	Ignacy J., Radomska J., Sołoducho-Pelc L., Wołczek P., Praktyka zarządzania strategicznego. Studium przypadków. Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2012.

3	Kim Ch., Mauborgne R., Strategia błękitnego oceanu, MT Biznes, Warszawa 2010.
4	Krupski R. i inni, Koncepcje strategii organizacyjnej, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2009.
5	Romanowska M., Planowanie strategiczne w przedsiębiorstwie, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2009.

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
<b>Forma aktywności</b>	<b>Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</b>
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	60
Udział w wykładach	30
Udział w zajęciach ćwiczeniowych	30
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	40
Przygotowanie do ćwiczeń	15
Przygotowanie do egzaminu	25
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	100
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	4

<b>Macierz efektów uczenia się</b>					
<b>Symbol przedmiotowego efektu uczenia się</b>	<b>Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania</b>	<b>Cele przedmiotu</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Metody dydaktyczne</b>	<b>Metody oceny</b>
<b>EK 1</b>	SIWB_W01 + SIWB_W05 +++ SIWB_W06 ++	C1-C3	W1-W7	1	O1
<b>EK 2</b>	SIWB_W05 ++ SIWB_W06 ++ SIWB_W08 ++	C1-C3	W1-W7	1	O1
<b>EK 3</b>	SIWB_W20 +++	C1-C3	W1-W7	1	O1
<b>EK 4</b>	SIWB_U02 ++ SIWB_U07 +++ SIWB_U08 +++	C1-C3	ĆW1-ĆW11	2-4	O2
<b>EK 5</b>	SIWB_U04 +++ SIWB_U06 ++ SIWB_U08 ++	C1-C3	ĆW1-ĆW11	2-4	O2
<b>EK 6</b>	SIWB_U17 + SIWB_U22 +++	C1-C3	ĆW1-ĆW11	2-4	O2



<b>EK 7</b>	SIWB_K01 +++	C1-C3	W1-W7, ĆW1-ĆW11	1-4	O1, O2
<b>EK 8</b>	SIWB_K02 +++ SIWB_K03 ++	C1-C3	W1-W7, ĆW1-ĆW11	1-4	O1, O2

<b>Autor programu:</b>	dr inż. Jacek Dziwulski, prof. dr hab. inż. Stanisław Skowron
<b>Adres e-mail:</b>	j.dziwulski@pollub.pl, s.skowron@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Strategii i Projektowania Biznesu, Wydział Zarządzania, Politechnika Lubelska

**Karta (sylabus) modułu (przedmiotu)**  
**Kierunek studiów: sztuczna inteligencja w biznesie**  
 Studia I stopnia

<b>Przedmiot:</b>	<b>Organizacja oraz zarządzanie produkcją</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	obowiązkowy
<b>Kod przedmiotu:</b>	SIB S02 16 00
<b>Rok:</b>	I
<b>Semestr:</b>	2
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	60
Wykład	30
Ćwiczenia	-
Laboratorium	-
Projekt	30
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	4
<b>Sposób zaliczenia:</b>	egzamin
<b>Język wykładowy:</b>	język polski

<b>Cele przedmiotu</b>	
<b>C1</b>	Opanowanie przez studentów podstawowej wiedzy z zakresu zarządzania produkcją przewidzianej programem nauczania
<b>C2</b>	Nabycie przez studentów umiejętności analizowania procesów i systemów produkcyjnych
<b>C3</b>	Opanowanie przez studentów umiejętności wykorzystania parametrycznego opisu procesów produkcyjnych do obliczeń praktycznych
<b>C4</b>	Nabycie przez studentów umiejętności wykonywania ćwiczeń projektowych z zakresu organizacji i zarządzania produkcją

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
<b>1</b>	Ogólne wiadomości z podstaw zarządzania
<b>2</b>	Umiejętność kojarzenia faktów i wyciągania wniosków
<b>3</b>	Umiejętność obsługi komputera i wykonywania na nim podstawowych obliczeń z wykorzystaniem pakietu Excel

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	zna i opisuje podstawowe pojęcia i problemy związane z zarządzaniem produkcją
<b>EK 2</b>	zna i opisuje elementy składowe i identyfikuje typowe procesy i systemy produkcyjne
<b>EK 3</b>	zna zasady organizacji i projektowania wybranych systemów produkcyjnych
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 4</b>	potrafi posłużyć się zdobytą wiedzą do analizy i usprawnienia organizacji procesu produkcyjnego

EK 5	potrafi wykorzystać parametryczny opis procesu produkcyjnego do obliczeń praktycznych związanych z wybranymi zagadnieniami z obszaru zarządzania produkcją
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 6	jest gotów wdrażać w praktyce i uczyć innych zasad racjonalnej organizacji procesów produkcyjnych
EK 7	jest gotów do uznawania znaczenia i stosowania wiedzy w rozwiązywaniu problemów w kontekście podejmowania właściwych decyzji z obszaru organizacji i zarządzania produkcją

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć - wykłady</b>	
	Treści programowe
W1	System produkcyjny i dekompozycja systemu produkcyjnego.
W2	Proces produkcyjny, proces wytwórczy i proces technologiczny.
W3	Zasady racjonalnej organizacji procesów produkcyjnych.
W4	Parametry opisu procesów produkcyjnych.
W5	Typy i formy produkcji.
W6	Cykl produkcyjny. Zapasy produkcji w toku.
W7	Znaczenie prawidłowego doboru procesów technologicznych w procesach wytwórczych.
W8	Lokalizacja przedsiębiorstwa i rozmieszczenie wyposażenia produkcyjnego.
W9	Koncepcja Lean Production w organizacji procesów produkcyjnych.
<b>Forma zajęć - projekt</b>	
	Treści programowe
P1	Analiza wyrobu jako obiektu zbytu, projektowania i produkcji.
P2	Pracochłonność i koszty technicznego przygotowania produkcji.
P3	Szacowanie technicznego kosztu wytworzenia wyrobu.
P4	Wyznaczenie ilościowego progu rentowności produkcji.
P5	Projektowanie struktury produkcyjnej.
P6	Dobór środków transportu i powierzchni magazynowej.
P7	Ocena efektywności ekonomicznej uruchomienia produkcji wyrobu.
P8	Planowanie przygotowania produkcji metodą CPM.

<b>Metody dydaktyczne</b>	
1	Wykład informacyjny
2	Dyskusja dydaktyczna
3	Pokaz z objaśnieniami, z instruktażem, filmowy
4	Praca z tekstem źródłowym lub innymi materiałami
5	Ćwiczenia przedmiotowe

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy

<b>O1</b>	Ocena pracy pisemnej (z pytaniami otwartymi)	60%
<b>O2</b>	Ocena przygotowanego projektu	60%

<b>Literatura podstawowa</b>		
<b>1</b>	Brzeziński M. (red.), Organizacja i sterowanie produkcją. Projektowanie systemów produkcyjnych i procesów sterowania produkcją, Placet, Warszawa 2002.	
<b>2</b>	Szatkowski K., Przygotowanie produkcji, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008.	
<b>3</b>	Szatkowski K. (red), Nowoczesne zarządzanie produkcją, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2014.	
<b>4</b>	Szatkowski K., Proces produkcyjny wyrobu w ujęciu systemowym – skrypt do ćwiczeń projektowych, Lublin 2021.	
<b>5</b>	Muhlemann A., Oakland J., G. Lockyer G., Zarządzanie produkcją i usługami, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1997.	
<b>6</b>	Pasternak K., Zarys zarządzania produkcją, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2005.	

<b>Literatura uzupełniająca</b>		
<b>1</b>	Durlik I., Inżynieria zarządzania, Placet, Warszawa 1998.	
<b>2</b>	Pajak E., Zarządzanie produkcją. Produkt, technologia, organizacja, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006.	
<b>3</b>	Lichtarski J., Podstawy nauki o przedsiębiorstwie, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Wrocław 1999.	
<b>4</b>	Karpiński T., Inżynieria produkcji, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2004.	
<b>5</b>	Rother M., Harris R., Tworzenie ciągłego przepływu, Center for Technology Transfer, Wrocław 2001.	
<b>6</b>	Womack J. P., Jones D. T., Odchudzanie firm, Centrum Informacji Menedżera, Warszawa 2001.	

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
<b>Forma aktywności</b>	<b>Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</b>
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	60
Udział w wykładach	30
Udział w zajęciach projektowych	30
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	40
Przygotowanie do zajęć projektowych	25
Przygotowanie do egzaminu	15
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	100
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	4

<b>Macierz efektów uczenia się</b>					
<b>Symbol przedmiotu</b>	<b>Odniesienie przedmiotowego</b>	<b>Cele przedmiotu</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Metody dydaktyczne</b>	<b>Metody oceny</b>

<b>wego efektu uczenia się</b>	<b>efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania</b>				
<b>EK 1</b>	SIWB_W01 ++ SIWB_W02 ++	C1	W1-W9	1, 3	O1
<b>EK 2</b>	SIWB_W02 ++	C2	W1-W3, W9	1, 3	O1
<b>EK 3</b>	SIWB_W03 +++	C1, C3	W2, W3, W5, W6	1, 3, 4	O1
<b>EK 4</b>	SIWB_U03 +++ SIWB_U07 ++ SIWB_U17 ++	C2, C4	P1-P8	2-4	O2
<b>EK 5</b>	SIWB_U03 ++ SIWB_U07 + SIWB_U08 ++	C3, C4	P1-P8	2, 4, 5	O2
<b>EK 6</b>	SIWB_K06 ++	C1, C2	P1-P8	2, 3	O2
<b>EK 7</b>	SIWB_K02 ++	C1, C3	P1-P8	2-4	O2

<b>Autor programu:</b>	dr inż. Kazimierz Szatkowski
<b>Adres e-mail:</b>	k.szatkowski@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Organizacji Przedsiębiorstwa, Wydział Zarządzania, Politechnika Lubelska

**Karta (sylabus) modułu (przedmiotu)**  
**Kierunek studiów: sztuczna inteligencja w biznesie**  
 Studia I stopnia

<b>Przedmiot:</b>	<b>Logistyka i jej podsystemy</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	obowiązkowy
<b>Kod przedmiotu:</b>	SIB S04 34 00
<b>Rok:</b>	II
<b>Semestr:</b>	4
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	60
Wykład	30
Ćwiczenia	-
Laboratorium	30
Projekt	-
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	4
<b>Sposób zaliczenia:</b>	egzamin
<b>Język wykładowy:</b>	język polski

<b>Cele przedmiotu</b>	
<b>C1</b>	Poznanie przez studentów podstawowych zagadnień, miejsca i roli logistyki i jej podsystemów we współczesnych systemach gospodarczych
<b>C2</b>	Nabycie przez studentów umiejętności stosowania w sposób prawidłowy nomenklatury pojęciowej z zakresu logistyki
<b>C3</b>	Wykształcenie u studentów podstawowych umiejętności identyfikacji procesów logistycznych w przedsiębiorstwach
<b>C4</b>	Wzmocnienie u studentów postawy ukierunkowanej na samodzielne uczenie się, pogłębianie wiedzy oraz wykorzystywanie jej w celu rozwiązywania problemów powstających w pracy zawodowej

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
<b>1</b>	Wiedza z zakresu zarządzania oraz zarządzania produkcją
<b>2</b>	Zdolność syntetycznego myślenia, ukierunkowanego na rozwiązywanie problemów
<b>3</b>	Otwartość na zdobywanie nowej wiedzy i umiejętności

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	zna podstawowe zagadnienia związane z logistyką
<b>EK 2</b>	zna i rozumie podsystemy logistyczne; wyróżnia, opisuje elementy składowe i identyfikuje typowe procesy je charakteryzujące
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 3</b>	potrafi posługiwać się właściwą terminologią logistyczną oraz diagnozować systemy i procesy logistyczne
<b>EK 4</b>	analizuje i ocenia funkcjonowanie i organizację systemów logistycznych i na tej podstawie proponuje zmiany

<b>EK 5</b>	rozwiązuje problemy związane z funkcjonowaniem i organizacją podsystemów logistycznych w tym ocenia ich zasadność ekonomiczną
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 6</b>	jest gotów do samodzielnego poszerzania wiedzy oraz wykorzystywania jej do rozwiązywania problemów w pracy zawodowej

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć - wykłady</b>	
	Treści programowe
<b>W1</b>	Pojęcia, zakres i istota logistyki.
<b>W2</b>	Fazowy podział logistyki: zaopatrzenie, produkcja, dystrybucja, logistyka zwrotna.
<b>W3</b>	Podsystemy logistyczne w przedsiębiorstwie: transport i magazynowanie.
<b>W4</b>	Infrastruktura systemów logistycznych.
<b>W5</b>	Systemy informatyczne w logistyce.
<b>W6</b>	Zarządzanie łańcuchem dostaw.
<b>W7</b>	Usługodawcy logistyczni.
<b>W8</b>	Współczesne kierunki rozwoju logistyki.
<b>Forma zajęć - laboratoria</b>	
	Treści programowe
<b>L1</b>	Dobór dostawców - metoda średniej ważonej.
<b>L2</b>	Metody ustalania wielkości dostaw - ekonomiczna wielkość dostawy, stałej i maksymalnej wielkości dostaw, „partia na partię”.
<b>L3</b>	Metody zarządzania zapasami (ABC i XYZ).
<b>L4</b>	Kalkulacja potrzeb magazynowych.
<b>L5</b>	Analiza funkcji opakowań konsumenckich oraz formowanie jednostki transportowej.
<b>L6</b>	Identyfikacja procesów logistycznych.
<b>L7</b>	Ocena ekonomiczna rozwiązań w modelowaniu procesów logistycznych
<b>L8</b>	Infrastruktura transportowa.
<b>L9</b>	Optymalizacja tras przejazdu - problem komiwojażera.
<b>L10</b>	Organizacja pracy kierowcy.
<b>L11</b>	Centra dystrybucyjne.

<b>Metody dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	Wykład informacyjny
<b>2</b>	Dyskusja dydaktyczna
<b>3</b>	Analiza przypadków (case study)
<b>4</b>	Ćwiczenia przedmiotowe

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
<b>O1</b>	Ocena pracy pisemnej (z pytaniami otwartymi)	50%

O2	Ocena wykonanych sprawozdań laboratoryjnych	50%
----	---------------------------------------------	-----

<b>Literatura podstawowa</b>	
1	Pisz I., Sęk T., Zielecki W., Logistyka w przedsiębiorstwie, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2013.
2	Skowronek Cz., Sarjusz-Wolski Z., Logistyka w przedsiębiorstwie, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2012.
3	Blaik P., Logistyka. Koncepcja zintegrowanego zarządzania, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2014.
4	Budzyński W., Transport w przedsiębiorstwie: logistyka, spedycja, reklamacje, Wydawnictwo Poltext, Warszawa 2017.
5	Kosieradzka A. (red.), Podstawy zarządzania produkcją: ćwiczenia, praca zbiorowa, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2008.
6	Waters D., Zarządzanie operacyjne: towary i usługi, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007.

<b>Literatura uzupełniająca</b>	
1	Gołębska E., Kompendium wiedzy o logistyce, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2010.
2	Coyle J. J., Bardi E. J., Langley J., Zarządzanie Logistyczne, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2010.
3	Zimon G., Pacana A., Zimon D., Inżynierskie metody i narzędzia doskonalenia procesów logistycznych w przedsiębiorstwie, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2019.
4	Portale logistyczne: <a href="http://www.logistyka.net.pl/">http://www.logistyka.net.pl/</a> , <a href="http://www.logistica.pl/">http://www.logistica.pl/</a> , <a href="http://www.logistykafirm.com/">http://www.logistykafirm.com/</a> , <a href="http://www.e-logistyka.pl">http://www.e-logistyka.pl</a> .

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
<b>Forma aktywności</b>	<b>Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</b>
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	60
Udział w wykładach	30
Udział w laboratoriach	30
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	40
Przygotowanie do laboratoriów	20
Przygotowanie do egzaminu	20
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	100
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	4

<b>Macierz efektów uczenia się</b>					
<b>Symbol przedmiotu wzrostu efektu uczenia się</b>	<b>Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów</b>	<b>Cele przedmiotu</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Metody dydaktyczne</b>	<b>Metody oceny</b>



	<b>zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania</b>				
<b>EK 1</b>	SIWB_W02 + SIWB_W03 +++	C1, C2	W1-W8	1, 3	O1
<b>EK 2</b>	SIWB_W02 ++	C1, C2	W1-W6, W8	1, 3	O1
<b>EK 3</b>	SIWB_U01 +++ SIWB_U03 ++ SIWB_U07 ++	C1-C3	L1-L11	2-4	O2
<b>EK 4</b>	SIWB_U01 ++ SIWB_U03 +++ SIWB_U07 ++ SIWB_U17 ++	C1-C3	L1-L11	2-4	O2
<b>EK 5</b>	SIWB_U03 ++ SIWB_U08 + SIWB_U17 +++ SIWB_U15 ++	C1-C3	L1-L11	2-4	O2
<b>EK 6</b>	SIWB_K01 +++	C4	W1-W8, L1-L11	1-4	O1, O2

<b>Autor programu:</b>	dr inż. Monika Kulisz
<b>Adres e-mail:</b>	m.kulisz@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Organizacji Przedsiębiorstwa, Wydział Zarządzania, Politechnika Lubelska

**Karta (sylabus) modułu (przedmiotu)**  
**Kierunek studiów: sztuczna inteligencja w biznesie**  
 Studia I stopnia

<b>Przedmiot:</b>	<b>Projektowanie i optymalizacja procesów w przedsiębiorstwie</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	obowiązkowy
<b>Kod przedmiotu:</b>	SIB S05 42 00
<b>Rok:</b>	III
<b>Semestr:</b>	5
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	45
Wykład	15
Ćwiczenia	-
Laboratorium	30
Projekt	-
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	3
<b>Sposób zaliczenia:</b>	zaliczenie
<b>Język wykładowy:</b>	język polski

<b>Cele przedmiotu</b>	
<b>C1</b>	Zdobycie przez studentów wiedzy umożliwiającej projektowanie procesów przedsiębiorstw, a także poznanie metod, technik oraz narzędzi służących do ich analizy w przedsiębiorstwie
<b>C2</b>	Wykształcenie u studentów umiejętności dokonywania analizy potrzeb i na tej podstawie tworzenia modeli procesów przedsiębiorstw, w tym w formie graficznej, a także dokonywania ich weryfikacji i walidacji
<b>C3</b>	Pozyskanie przez studentów umiejętności wykorzystywania narzędzi informatycznych w celu modyfikacji i optymalizacji procesów w przedsiębiorstwie

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
<b>1</b>	Podstawowa wiedza z zakresu matematyki
<b>2</b>	Wiedza z zarządzania przedsiębiorstwem produkcyjnym lub usługowym

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	posiada wiedzę na temat metod i technik oraz narzędzi służących do analizy procesów przedsiębiorstw oraz zna przykłady kompleksowych rozwiązań informatycznych służących do realizacji różnorodnych zadań i rozwiązywania problemów przedsiębiorstw
<b>EK 2</b>	zna zasady tworzenia modeli procesów, a także przeprowadzania symulacji w procesie rozwiązywania problemów przedsiębiorstw przy użyciu narzędzi informatycznych
<b>EK 3</b>	zna podstawowe zasady projektowania i optymalizacji procesów przedsiębiorstw

	W zakresie umiejętności:
<b>EK 4</b>	potrafi tworzyć modele procesów przedsiębiorstw, w tym w formie graficznej, a także dokonuje ich weryfikacji i walidacji
<b>EK 5</b>	wykorzystuje popularne standardy notacji biznesowej w celu modyfikacji i optymalizacji procesów w przedsiębiorstwie
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 6</b>	jest gotów do krytycznej oceny własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia
<b>EK 7</b>	jest gotów do zdobywania nowych kompetencji w zakresie modelowania procesów w przedsiębiorstwie oraz zasięgania opinii ekspertów w tej dziedzinie

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć - wykłady</b>	
Treści programowe	
<b>W1</b>	Pojęcie systemu i procesu. Proces biznesowy.
<b>W2</b>	Omówienie notacji UML i BPMN w projektowaniu procesów przedsiębiorstw. Wykorzystanie narzędzi CASE w projektowaniu procesów.
<b>W3</b>	Wdrażanie podejścia procesowego w przedsiębiorstwie.
<b>W4</b>	Formy organizacji procesowej w przedsiębiorstwie.
<b>W5</b>	Matematyczne podstawy optymalizacji. Optymalizacja w kontekście ograniczeń.
<b>W6</b>	Przegląd metod i oprogramowania do projektowania procesów.
<b>W7</b>	Przegląd informatycznych narzędzi optymalizacji procesów.
<b>Forma zajęć - laboratorium</b>	
Treści programowe	
<b>L1</b>	Wprowadzenie do projektowanie procesów logistycznych za pomocą narzędzia typu CASE.
<b>L2</b>	Notacja BPMN - rodzaje zadań.
<b>L3</b>	Notacja BPMN - rozgałęzienie procesu.
<b>L4</b>	Notacja BPMN - symbole zdarzeń i gałęzie procesu.
<b>L5</b>	Notacja BPMN - określanie uczestników procesu.
<b>L6</b>	Notacja BPMN - reprezentacja interakcji z podmiotami zewnętrznymi.
<b>L7</b>	Notacja BPMN - podprocesy.
<b>L8</b>	Notacja BPMN - choreografie.
<b>L9</b>	Notacja UML - przypadki użycia.
<b>L10</b>	Tworzenie opisu procesu.
<b>L11</b>	Rodzaje obiegów.
<b>L12</b>	Kształtowanie przebiegu procesu w zależności od priorytetów.
<b>L13</b>	Metoda ścieżki krytycznej w wydaniu BPM.
<b>L14</b>	Testowanie procesów.
<b>L15</b>	Pomiary wskaźników procesów.

<b>Metody dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	Wykład informacyjny

2	Ćwiczenia laboratoryjne
3	Dyskusja dydaktyczna

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena pracy pisemnej (z pytaniami otwartymi)	60%
O2	Ocena wykonanych sprawozdań laboratoryjnych	70%

Literatura podstawowa	
1	Rostek K., Wiśniewski M., Modelowanie i analiza procesów w organizacji, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2020.
2	Piotrowski M., Procesy biznesowe w praktyce. Projektowanie, testowanie i optymalizacja, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2013.
3	Drejewicz S., Zrozumieć BPMN. Modelowanie procesów biznesowych, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2017.
Literatura uzupełniająca	
1	Gawin B., Symulacja procesów biznesowych: standardy BPMS i BPMN w praktyce, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2013.
2	Konecki K., Chomczyński P., Zarządzanie organizacjami: organizacja jako proces, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2017.

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	45
Udział w wykładach	15
Udział w laboratoriach	30
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	30
Przygotowanie do laboratoriów	15
Przygotowanie do zaliczenia	15
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	75
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	3

Macierz efektów uczenia się					
Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny

	<b>określeniem stopnia powiązania</b>				
<b>EK 1</b>	SIWB_W06 +++ SIWB_W07 ++	C1-C3	W1-W7	1, 2	O1
<b>EK 2</b>	SIWB_W03 ++ SIWB_W05 +++	C1-C3	W1-W7	1, 3	O1
<b>EK 3</b>	SIWB_W03 + SIWB_W05 +++	C1-C3	W1-W7	1, 3	O1
<b>EK 4</b>	SIWB_U01 ++ SIWB_U02 +++ SIWB_U07 +++	C1-C3	L1-L15	2, 3	O2
<b>EK 5</b>	SIWB_U01 ++ SIWB_U02 +++ SIWB_U07 +++ SIWB_U22 ++	C1-C3	L1-L15	2, 3	O2
<b>EK 6</b>	SIWB_K01 +++	C1-C3	W1-W7, L1-L15	1-3	O1, O2
<b>EK 7</b>	SIWB_K02 +++	C1-C3	W1-W7, L1-L15	1-3	O1, O2

<b>Autor programu:</b>	dr inż. Jakub Pizoń
<b>Adres e-mail:</b>	j.pizon@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Organizacji Przedsiębiorstwa, Wydział Zarządzania, Politechnika Lubelska

**Karta (sylabus) modułu (przedmiotu)**  
**Kierunek studiów: sztuczna inteligencja w biznesie**  
**Studia I stopnia**

<b>Przedmiot:</b>	<b>Przemysł 4.0 i przemysłowa sztuczna inteligencja</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	obowiązkowy
<b>Kod przedmiotu:</b>	SIB S06 51 00
<b>Rok:</b>	III
<b>Semestr:</b>	6
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	60
Wykład	30
Ćwiczenia	-
Laboratorium	30
Projekt	-
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	4
<b>Sposób zaliczenia:</b>	egzamin
<b>Język wykładowy:</b>	język polski

<b>Cele przedmiotu</b>	
<b>C1</b>	Zdobycie przez studentów wiedzy umożliwiającej wdrożenie rozwiązań Przemysłu 4.0 i przemysłowej sztucznej inteligencji, a także poznanie metod, technik oraz narzędzi służących do ich analizy w przedsiębiorstwie
<b>C2</b>	Poznanie przez studentów pojęć oraz formalnych metod przydatnych w opisywaniu i modelowaniu wewnętrznych systemów i procesów inteligentnej fabryki
<b>C3</b>	Pozyskanie przez studentów umiejętności wykorzystywania narzędzi informatycznych w celu tworzenia rozwiązań Przemysłu 4.0 i przemysłowej sztucznej inteligencji

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
<b>1</b>	Podstawowa wiedza z zakresu matematyki
<b>2</b>	Podstawy zarządzania przedsiębiorstwem produkcyjnym lub usługowym

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	ma wiedzę na temat realizacji projektów w ramach systemów i procesów Przemysłu 4.0 i przemysłowej sztucznej inteligencji
<b>EK 2</b>	zna i rozumie pojęcia i zagadnienia związane z zastosowaniem i projektowaniem systemów i procesów Przemysłu 4.0 i przemysłowej sztucznej inteligencji oraz ich konsekwencje dla rozwoju rynków przedsiębiorstw i społeczeństw
<b>EK 3</b>	zna proces przygotowania, analizy i prezentacji danych zbieranych z systemów i procesów Przemysłu 4.0 i przemysłowej sztucznej inteligencji
	W zakresie umiejętności:

<b>EK 4</b>	potrafi opracować założenia i wybrać wymagane urządzenia oraz usługi potrzebne do budowania systemów i realizacji procesów Przemysłu 4.0 a także oceniać ich efektywność ekonomiczną
<b>EK 5</b>	potrafi analizować i efektywnie wykorzystywać dane przetwarzane w ramach systemów Przemysłu 4.0
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 6</b>	jest gotów do krytycznej oceny własnej wiedzy oraz odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych
<b>EK 7</b>	jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy w zakresie Przemysłu 4.0 i sztucznej inteligencji w produkcji oraz zasięgania opinii ekspertów w tej dziedzinie

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć - wykłady</b>	
	Treści programowe
<b>W1</b>	Podstawowe pojęcia i rola Przemysłu 4.0 i przemysłowej sztucznej inteligencji w transformacji gospodarki i społeczeństwa.
<b>W2</b>	Budowa systemów i procesów Przemysłu 4.0. Infrastruktura systemów inteligentnej fabryki - rodzaje i przykłady zastosowań. Zbieranie i przetwarzanie danych z urządzeń. Przepływ danych w systemach Przemysłu 4.0.
<b>W3</b>	Komunikacja w systemach Przemysłu 4.0. Integracja urządzeń przemysłowych i systemów teleinformatycznych. Systemy Przemysłu 4.0 i ich integracja z Internetem.
<b>W4</b>	Przetwarzanie danych w inteligentnej fabryce. Organizacja danych, przetwarzanie strumieni danych, inteligentne algorytmy sterujące przemysłowej sztucznej inteligencji.
<b>W5</b>	Integracja Internetu Rzeczy, systemów cyber-fizycznych, Big Data i infrastruktury telekomunikacyjnej dla rozwiązań przemysłowej sztucznej inteligencji. Aplikacje wspierające systemy Przemysłu 4.0.
<b>W6</b>	Współczesne mega trendy i uwarunkowania rozwoju Przemysłu 4.0 i przemysłowej sztucznej inteligencji w koncepcji inteligentnej fabryki.
<b>W7</b>	Wyzwania związane z rozwojem Przemysłu 4.0 przemysłowej sztucznej inteligencji: bezpieczeństwo, problemy systemów otwartych i rozproszonych, przetwarzanie dużych zbiorów danych.
<b>Forma zajęć - laboratorium</b>	
	Treści programowe
<b>L1</b>	Konfiguracja i obsługa urządzeń Przemysłu 4.0 i przemysłowej sztucznej inteligencji.
<b>L2</b>	Integracja systemów wewnętrznych z Internetem.
<b>L3</b>	Sensory w Przemysle 4.0 i przemysłowej sztucznej inteligencji.
<b>L4</b>	Analiza danych w systemach Przemysłu 4.0 i przemysłowej sztucznej inteligencji.
<b>L5</b>	Wizualizacja, prezentacja i analiza danych dla przemysłowej sztucznej inteligencji.

L6	Projektowanie procesu w modelu Przemysłu 4.0 i przemysłowej sztucznej inteligencji dla wybranego procesu produkcyjnego wymagań funkcjonalnych.
L7	Projektowanie procesu w modelu Przemysłu 4.0 i przemysłowej sztucznej inteligencji dla wybranego procesu produkcyjnego - zestawienie urządzeń i usług wymaganych do zbudowania systemu. Aspekty kosztowe i efektywność ekonomiczna.
L8	Przygotowanie systemu przepływu danych dla wybranego procesu produkcyjnego w modelu przemysłowej sztucznej inteligencji.
L9	Analiza wymagań związanych z bezpieczeństwem systemów inteligentnej fabryki przyszłości.
L10	Symulacja i modelowanie w analizie systemów i procesów Przemysłu 4.0.

#### Metody dydaktyczne

1	Wykład informacyjny
2	Ćwiczenia laboratoryjne
3	Dyskusja dydaktyczna

#### Metody i kryteria oceny

Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena wykonanych sprawozdań laboratoryjnych	70%
O2	Ocena pracy pisemnej (z pytaniami otwartymi)	60%

#### Literatura podstawowa

1	Schwab K., Czwarta rewolucja przemysłowa, Wydawnictwo Studio EMKA, Warszawa 2018.
2	Chomiak I., Pawełoszek I., Big data w zarządzaniu, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2021.
3	Grzegorz Ć., Górski F., Patalas-Maliszewska J., Wspomaganie informacyjne menedżerów produkcji, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2021.

#### Literatura uzupełniająca

1	Marek-Kołodziej K., Oleszek S., Zarządzanie projektami innowacyjnymi: aplikacje w środowisku PLM, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2021.
2	Gregor B., Kaczorowska-Spychalska D., Technologie cyfrowe w biznesie: przedsiębiorstwa 4.0 a sztuczna inteligencja, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2020.

#### Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	60
Udział w wykładach	30
Udział w laboratorium	30



<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	40
Przygotowanie do laboratorium	20
Przygotowanie do egzaminu	20
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	100
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	4

<b>Macierz efektów uczenia się</b>					
<b>Symbol przedmiotowego efektu uczenia się</b>	<b>Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania</b>	<b>Cele przedmiotu</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Metody dydaktyczne</b>	<b>Metody oceny</b>
<b>EK 1</b>	SIWB_W01 ++ SIWB_W02 ++ SIWB_W09 +++	C1-C3	W1-W7	1	O2
<b>EK 2</b>	SIWB_W01 +++ SIWB_W02 ++ SIWB_W05 ++ SIWB_W06 +++ SIWB_W20 ++	C1-C3	W1-W7	1, 3	O2
<b>EK 3</b>	SIWB_W05 ++ SIWB_W06 +++	C1-C3	W1-W7	1, 3	O2
<b>EK 4</b>	SIWB_U01 + SIWB_U02 +++ SIWB_U04 +++ SIWB_U15 ++ SIWB_U22 ++	C1-C3	L1-L10	2, 3	O1
<b>EK 5</b>	SIWB_U03 +++ SIWB_U04 +++ SIWB_U07 ++ SIWB_U08 ++	C1-C3	L1-L10	2, 3	O1
<b>EK 6</b>	SIWB_K01 +++ SIWB_K06 ++	C1-C3	L1-L10	1-3	O1, O2
<b>EK 7</b>	SIWB_K02 +++ SIWB_K05 ++	C1-C3	L1-L10	1-3	O1, O2

<b>Autor programu:</b>	dr inż. Jakub Pizoń
<b>Adres e-mail:</b>	j.pizon@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Organizacji Przedsiębiorstwa, Wydział Zarządzania, Politechnika Lubelska

**Karta (sylabus) modułu (przedmiotu)**  
**Kierunek studiów: sztuczna inteligencja w biznesie**  
 Studia I stopnia

<b>Przedmiot:</b>	<b>CRM 2.0</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	obowiązkowy
<b>Kod przedmiotu:</b>	SIB S07 55 00
<b>Rok:</b>	IV
<b>Semestr:</b>	7
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	60
Wykład	30
Ćwiczenia	30
Laboratorium	-
Projekt	-
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	4
<b>Sposób zaliczenia:</b>	egzamin
<b>Język wykładowy:</b>	język polski

<b>Cele przedmiotu</b>	
<b>C1</b>	Uzyskanie przez studentów wiedzy teoretycznej z zakresu obsługi klienta ze szczególnym uwzględnieniem obsługi online
<b>C2</b>	Uzyskanie przez studentów wiedzy teoretycznej dotyczącej budowania długotrwałych relacji z klientami
<b>C3</b>	Uzyskiwanie przez studentów wiedzy teoretycznej z zakresu social CRM oraz social media marketingu
<b>C4</b>	Zdobycie przez studentów umiejętności w zakresie budowania marki online zgodnie z filozofią CRM
<b>C5</b>	Zdobycie przez studentów umiejętności w zakresie podejmowania decyzji na podstawie danych o klientach
<b>C6</b>	Zdobycie przez studentów umiejętności praktycznego planowania przebiegu procesu badania klientów w sieci
<b>C7</b>	Zdobycie przez studentów umiejętności obsługi wybranych narzędzi informatycznych do zarządzania relacjami z klientami w sieci

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
<b>1</b>	Obsługa komputera (w tym pakiet MS Office w stopniu podstawowym)

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	posiada wiedzę z zakresu koncepcji zarządzania relacjami z klientami (CRM) w obsłudze klienta oraz ich konsekwencji dla organizacji i społeczeństwa

EK 2	zna kluczowe kompetencje w zakresie kultury organizacyjnej sprzyjającej budowaniu relacji z klientami w oparciu o filozofię CRM
EK 3	zna teoretyczne założenia social CRM oraz social media marketingu
	W zakresie umiejętności:
EK 4	stosuje kluczowe zasady budowania silnej marki z wykorzystaniem mediów społecznościowych
EK 5	umie budować relacje z klientami z wykorzystaniem filozofii i narzędzi CRM w sieci
EK 6	wykorzystuje nowoczesne technologie informatyczne aby skutecznie zarządzać relacjami z klientami
EK 7	wykorzystuje źródła danych o klientach, analizuje je i potrafi je skutecznie wykorzystać na potrzeby przedsiębiorstwa
EK 8	skutecznie pracuje w zespole z poszanowaniem współpracowników
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 9	jest gotów do budowania relacji z klientem w procesie obsługowym z wykorzystaniem zdobytych informacji, uznając ich znaczenie i dokonując krytycznej oceny
EK 10	jest gotów działać w sposób przedsiębiorczy dostrzegając i akceptując etyczne uwarunkowania budowania relacji z otoczeniem

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć - wykłady</b>	
	Treści programowe
W1	CRM 2.0 jako następca marketingu relacji.
W2	Social media marketing w teorii.
W3	Identyfikacja celów marketingu społecznościowego.
W4	Nowoczesne technologie w służbie CRM.
W5	Segmentacja klientów w sieci.
W6	Indywidualizacja obsługi klienta z wykorzystaniem social media marketingu oraz Social CRMu.
W7	Rozwiązania informatyczne w zakresie CRM.
W8	Facebook marketing a budowanie relacji z klientami.
W9	Twitter, Instagram, Pinterest i podobne media społecznościowe w budowaniu relacji z klientami.
W10	YouTube marketing a budowanie relacji z klientami.
W11	Social CRM na rynku B2B.
W12	Social CRM na rynku B2C.
W13	Budowanie relacji z klientem wewnętrznym w organizacji.
<b>Forma zajęć - ćwiczenia</b>	
	Treści programowe
ĆW1	Przejawy budowania relacji z klientami w sieci.
ĆW2	Budowanie marki w kontekście CRM w mediach społecznościowych: Facebook.
ĆW3	Budowanie marki w kontekście CRM w mediach społecznościowych: Instagram.

ĆW4	Budowanie marki w kontekście CRM w mediach społecznościowych: YouTube.
ĆW5	Budowanie marki w kontekście CRM w mediach społecznościowych: TikTok.
ĆW6	Budowanie marki w kontekście CRM w mediach społecznościowych: Twitter.
ĆW7	Indywidualizacja klienta w sieci.
ĆW8	Mobilne oprogramowanie CRM w działalności przedsiębiorstwa.
ĆW9	Pracownik jako klient organizacji.

<b>Metody dydaktyczne</b>	
1	Wykład informacyjny
2	Wykład problemowy
3	Analiza i interpretacja tekstów źródłowych
4	Analiza przypadków (case study)
5	Ćwiczenia przedmiotowe

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
<b>Symbol metody oceny</b>	<b>Opis metody oceny</b>	<b>Próg zaliczeniowy</b>
O1	Ocena pracy pisemnej (z pytaniami otwartymi)	51%
O2	Ocena przygotowanej prezentacji	51%
O3	Ocena wykonanych sprawozdań	51% (z każdego sprawozdania)

<b>Literatura podstawowa</b>	
1	Kotler Ph., Kartajaya H., Setiawan I., Marketing 4.0: era cyfrowa, MT Biznes, Warszawa 2017.
2	Podlaski A., Marketing społecznościowy: tajniki skutecznej promocji w SOCIAL MEDIA, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2011.
3	Bailyn E., Przechytrzyć social media: lektura obowiązkowa dla pasjonatów serwisów społecznościowych!, Wydawnictwo Helion - Onepress, cop., Gliwice 2013.
4	Wadas K., Strategia marki krok po kroku, czyli Jak z marek małych zrobić marki wielkie, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2022.

<b>Literatura uzupełniająca</b>	
1	Goldenberg B. J., The Definitive Guide to Social CRM: Maximizing Customer Relationships with Social Media to Gain Market Insights, Customers, and Profits, Publisher Pearson, Upper Saddle River, 2015.
2	de Saulles M., Information 2.0 : New Models of Information Production, Distribution and Consumption, Facet Publishing, London, 2013.
3	Mitrega M., Marketing relacji: teoria i praktyka, Wydawnictwa Fachowe CeDeWu, Warszawa 2014.

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
<b>Forma aktywności</b>	<b>Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</b>

<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	60
Udział w wykładach	30
Udział w ćwiczeniach	30
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	40
Przygotowanie do ćwiczeń w oparciu o literaturę przedmiotu	15
Przygotowanie prezentacji na zaliczenie ćwiczeń	10
Przygotowanie do egzaminu	15
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	100
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	4

<b>Macierz efektów uczenia się</b>					
<b>Symbol przedmiotowego efektu uczenia się</b>	<b>Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania</b>	<b>Cele przedmiotu</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Metody dydaktyczne</b>	<b>Metody oceny</b>
<b>EK 1</b>	SIWB_W01 ++ SIWB_W05 ++ SIWB_W06 +++ SIWB_W09 + SIWB_W20 ++	C1-C3	W1, W4-W7, W11, W12	1, 2	O1
<b>EK 2</b>	SIWB_W01 ++ SIWB_W02 ++ SIWB_W05 ++	C1-C3	W1, W11-W13	1, 2	O1
<b>EK 3</b>	SIWB_W01 +++ SIWB_W05 +	C1-C3	W1-W13	1, 2	O1
<b>EK 4</b>	SIWB_U03 +++ SIWB_U07 ++ SIWB_U08 +++ SIWB_U22 +++	C4, C7	ĆW2-ĆW6	3-5	O2, O3
<b>EK 5</b>	SIWB_U03 ++ SIWB_U07 +++	C4-C7	ĆW1-ĆW7	3-5	O2, O3
<b>EK 6</b>	SIWB_U02 +++ SIWB_U03 + SIWB_U07 +++	C4, C7	ĆW8	3-5	O2, O3
<b>EK 7</b>	SIWB_U01 +++ SIWB_U04 +++	C4-C7	ĆW1-ĆW6	3-5	O2, O3

	SIWB_U07 ++ SIWB_U08 ++				
<b>EK 8</b>	SIWB_U24 ++ SIWB_U25 ++	C5, C6	ĆW1-ĆW9	3-5	O2, O3
<b>EK 9</b>	SIWB_K01 +++ SIWB_K02 ++	C4-C7	ĆW1-ĆW9	3-5	O2, O3
<b>EK 10</b>	SIWB_K05 ++ SIWB_K06 ++	C4-C7	ĆW1-ĆW9	3-5	O2, O3

<b>Autor programu:</b>	dr inż. Agnieszka Bojanowska
<b>Adres e-mail:</b>	a.bojanowska@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Marketingu, Wydział Zarządzania, Politechnika Lubelska

---

**Moduł przedmiotów  
obowiązkowych:  
Dane, informacja, pomiar**

---

**Karta (sylabus) modułu (przedmiotu)**  
**Kierunek studiów: sztuczna inteligencja w biznesie**  
 Studia I stopnia

<b>Przedmiot:</b>	<b>Epistemologia i filozofia wiedzy</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	obowiązkowy
<b>Kod przedmiotu:</b>	SIB S01 09 00
<b>Rok:</b>	I
<b>Semestr:</b>	1
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	60
Wykład	30
Ćwiczenia	30
Laboratorium	-
Projekt	-
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	4
<b>Sposób zaliczenia:</b>	egzamin
<b>Język wykładowy:</b>	język polski

<b>Cele przedmiotu</b>	
<b>C1</b>	Poznanie przez studentów podstawowych zagadnień i stanowisk epistemologii, specyfiki myślenia filozoficznego oraz jej związków z naukami szczegółowymi – przede wszystkim z logiką, matematyką i informatyką
<b>C2</b>	Pogłębienie u studentów filozoficznej refleksji nad poznaniem we współczesnej nauce i doskonalenie umiejętności wykorzystywania różnych metod do podejmowania współczesnych wyzwań
<b>C3</b>	Wykształcenie przez studentów umiejętności samodzielnych analiz tekstów poświęconych problematyce epistemologicznej
<b>C4</b>	Wykształcenie u studentów umiejętności wymiany poglądów

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
<b>1</b>	Brak

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	posiada wiedzę na temat specyfiki myślenia i dyskursu filozoficznego, podstawowych problemów z zakresu epistemologii oraz ich genezy i rozwoju historycznego
<b>EK 2</b>	dostrzega miejsce wiedzy w życiu i rozwoju człowieka oraz rozumieniu przez niego otaczającej go rzeczywistości
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 3</b>	potrafi rozpoznać problem epistemologiczny, umiejscowić go we właściwym kontekście filozoficznym i historycznym, właściwie posługiwać się podstawowymi pojęciami filozoficznymi



<b>EK 4</b>	potrafi porównywać ze sobą perspektywy i nurty epistemologiczne oraz stosować płynące z nich paradygmaty w przetwarzaniu i ocenie pozyskanej informacji i wiedzy
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 5</b>	jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy filozoficznej i rozumie potrzebę interdyscyplinarnego podejścia do rozwiązywania problemów
<b>EK 6</b>	jest gotów dostrzegać wartości refleksji filozoficznej dla rozwoju własnej osobowości oraz rozumie jej znaczenie dla racjonalności badań naukowych i kształtowania własnego obrazu świata
<b>EK 7</b>	jest gotów doceniać tradycję i dziedzictwo kulturowe ludzkości, zwłaszcza w zakresie filozofii, nauki i techniki

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć - wykłady</b>	
	Treści programowe
<b>W1</b>	Epistemologia jako filozoficzna refleksja nad poznaniem i wiedzą. Czym jest wiedza i jaka jest jej natura?
<b>W2</b>	Spór o źródła poznania (empiryzm, racjonalizm, irracjonalizm). Czy rozum jest ostatecznym sędzią ludzkiego poznania?
<b>W3</b>	Zagadnienie granic poznania (idealizm, realizm). Czy umysł może poznać przedmioty transcendentne?
<b>W4</b>	Teorie prawdy. Czym jest prawda i jak ją poznajemy?
<b>W5</b>	Spór o uniwersalia - istota sporu i jego uczestnicy. Jak istnieją i jak poznajemy byty matematyczne?
<b>W6</b>	Język - poznanie - rzeczywistość (teoria Noama Chomsky'ego).
<b>W7</b>	Wiedza a wiara. Czy nauka i religia są w konflikcie?
<b>W8</b>	Epistemologia a filozofia umysłu i kognitywistka. Czym jest umysł?
<b>Forma zajęć - ćwiczenia</b>	
	Treści programowe
<b>ĆW1</b>	Epistemologia - definicja, przedmiot, metoda, cel.
<b>ĆW2</b>	Problematyka współczesnej epistemologii filozoficznej.
<b>ĆW3</b>	Nurty epistemologii XX w.
<b>ĆW4</b>	Neokantyzm.
<b>ĆW5</b>	Fenomenologia.
<b>ĆW6</b>	Neopozytywizm.
<b>ĆW7</b>	Analityczna teoria poznania.
<b>ĆW8</b>	Epistemologia znaturalizowana.
<b>ĆW9</b>	Neoscholastyka.
<b>ĆW10</b>	Personalizm, hermeneutyka, egzystencjalizm, pragmatyzm.

<b>Metody dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	Wykład informacyjny
<b>2</b>	Ćwiczenia konwersatoryjne

<b>Metody i kryteria oceny</b>
--------------------------------

Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena pracy pisemnej (testowej, z pytaniami otwartymi)	50%
O2	Ocena pracy pisemnej (opisowej, rozwiązywanie problemów)	50%

Literatura podstawowa	
1	Woleński J., Epistemologia, Areus, t. I-III, Kraków 2003.
2	Ajdukiewicz K., Zagadnienia i kierunki filozofii, Antyk-Aletheia, Kęty-Warszawa 2003.
3	Janeczek S., Starościc A. (red.), Epistemologia, Wydawnictwo KUL, Lublin 2015.
4	Morton A., Przewodnik po teorii poznania, Wydawnictwo Spacja, Warszawa 2002.
5	Bocheński J. M., Współczesne metody myślenia, Wydawnictwo W drodze, Poznań 1993.
Literatura uzupełniająca	
1	Losee J., Wprowadzenie do filozofii nauki, Prószyński i S-ka, Warszawa 2001.
2	Chalmers A., Czym jest to, co zwiemy nauką?, Siedmioróg, Wrocław 1993.
3	Nagel J., Knowledge: A Very Short Introduction. Oxford University Press, Oxford 2014.
4	Audi R., Epistemology: A Contemporary Introduction to the Theory of Knowledge, Routledge 2011.

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	60
Udział w wykładach	30
Udział w ćwiczeniach	30
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	40
Przygotowanie do ćwiczeń	30
Przygotowanie do zaliczenia wykładu	10
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	100
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	4

Macierz efektów uczenia się					
Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny

	dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania				
EK 1	SIWB_W01 + SIWB_W02 + SIWB_W10 + SIWB_W20 +	C1-C4	W1-W8	1	O1
EK 2	SIWB_W01 + SIWB_W02 + SIWB_W07 + SIWB_W10 + SIWB_W20 ++	C1-C4	W1-W8	1	O1
EK 3	SIWB_U02 + SIWB_U05 + SIWB_U10 ++ SIWB_U13 + SIWB_U22 ++	C1, C2	ĆW2-ĆW5, ĆW7-ĆW10	2	O2
EK 4	SIWB_U02 + SIWB_U05 + SIWB_U10 ++ SIWB_U13 + SIWB_U22 ++	C1, C2	ĆW2-ĆW5, ĆW7-ĆW10	2	O2
EK 5	SIWB_K01 ++ SIWB_K02 ++	C1-C3	W1, W3-W6, ĆW2-ĆW10	1, 2	O1, O2
EK 6	SIWB_K02 ++	C1-C3	W1, W3-W6, ĆW2-ĆW10	1, 2	O1, O2
EK 7	SIWB_K04 ++	C1-C3	W1, W3-W6, ĆW2-ĆW10	1, 2	O1, O2

<b>Autor programu:</b>	dr Mariusz Mazurek
<b>Adres e-mail:</b>	wz.kmiwz@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Metod Ilościowych w Zarządzaniu, Wydział Zarządzania, Politechnika Lubelska

**Karta (sylabus) modułu (przedmiotu)**  
**Kierunek studiów: sztuczna inteligencja w biznesie**  
 Studia I stopnia

<b>Przedmiot:</b>	<b>Metodologia badań społecznych</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	obowiązkowy
<b>Kod przedmiotu:</b>	SIB S04 35 00
<b>Rok:</b>	II
<b>Semestr:</b>	4
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	60
Wykład	30
Ćwiczenia	30
Laboratorium	-
Projekt	-
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	4
<b>Sposób zaliczenia:</b>	egzamin
<b>Język wykładowy:</b>	język polski

<b>Cele przedmiotu</b>	
<b>C1</b>	Poznanie przez studentów istoty pomiaru oraz procesu pomiarowego, jego podstaw formalnych oraz zasad prowadzenia badań społecznych
<b>C2</b>	Poznanie przez studentów zasad tworzenia skal pomiarowych, skal typowych dla pomiaru w badaniach społecznych oraz podstawowych założeń i konsekwencji ich stosowania
<b>C3</b>	Wykształcenie u studentów umiejętności tworzenia, ewaluacji i stosowania różnych narzędzi badawczych o charakterze ilościowym oraz jakościowym wykorzystywanych w badaniach społecznych

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
<b>1</b>	Znajomość podstawowych zagadnień z zakresu marketingu, zarządzania i ekonomii
<b>2</b>	Znajomość podstawowych zagadnień z zakresu statystyki, rachunku prawdopodobieństwa oraz statystyki w naukach społecznych

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	zna pojęcia związane z procesem badawczym prowadzonym w obszarze nauk społecznych
<b>EK 2</b>	zna zasady projektowania skal pomiarowych oraz skale możliwe do zastosowania w badaniach społecznych
<b>EK 3</b>	wskazuje podstawowe zasady konstruowania narzędzi badawczych oraz typowe błędy popełniane w trakcie tego procesu
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 4</b>	poprawnie formułuje tezy oraz hipotezy badawcze w badaniach społecznych

EK 5	dobiera bądź tworzy skale pomiarowe dopasowane do celu i zakresu prowadzonego pomiaru w badaniach społecznych
EK 6	potrafi dobrać poziom pomiaru dopasowany do charakteru tworzonego instrumentu oraz planowanych metod analizy danych
EK 7	buduje kompletne jakościowe lub ilościowe instrumenty badawcze dostosowane do przyjętych założeń badań społecznych i uwzględniające zasady ochrony badanych i pozyskiwanego materiału badawczego
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 8	jest gotów do przygotowania koncepcji badania społecznego, która pozwoli na uzyskanie wysokiego poziomu motywacji zewnętrznej do uczestnictwa w projektowanym przedsięwzięciu badawczym
EK 9	jest gotów do respektowania zasad etyki przy opracowywaniu narzędzi pomiarowych, w tym formułowaniu pytań oraz przebiegu procesu realizacji badań społecznych

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć - wykłady</b>	
	Treści programowe
W1	Wprowadzenie do badań społecznych jako elementu badań marketingowych i rynkowych - podstawowe definicje i typologie.
W2	Pomiar i zmienne, istota i cechy charakterystyczne.
W3	Poziomy pomiaru w badaniach społecznych.
W4	Projektowanie i konstrukcja skal pomiarowych w badaniach społecznych.
W5	Podstawowe ilościowe i jakościowe metody realizacji badań społecznych.
W6	Kwestionariusz ankiety - zasady budowy oraz podstawowe błędy.
W7	Wywiady, obserwacje i eksperymenty- rodzaje, przebieg, konstruowanie scenariuszy.
W8	Nowoczesne metody badawcze - neuromarketing i rzeczywistość wirtualna w badaniach społecznych.
<b>Forma zajęć - ćwiczenia</b>	
	Treści programowe
ĆW1	Zasady formułowania i weryfikacji tez i hipotez w badaniach społecznych.
ĆW2	Problem badawczy i pytania badawcze.
ĆW3	Uwarunkowania doboru skal pomiarowych w badaniach społecznych.
ĆW4	Dane wtórne - źródła, metody raportowania i procedury weryfikacji poziomu wiarygodności.
ĆW5	Zasady projektowania ilościowych narzędzi badawczych oraz przebieg realizacji badań społecznych z ich wykorzystaniem.
ĆW6	Zasady projektowania, organizacja i realizacja społecznych badań jakościowych - wywiad, eksperyment i obserwacja.
ĆW7	Błędy i problemy procesu gromadzenia danych z badań społecznych i ich wpływ na wnioskowanie.
ĆW8	Typowe błędy w jakościowych i ilościowych narzędziach wykorzystywanych do badań społecznych.

<b>ĆW9</b>	Studia przypadku dobrych praktyk w budowie innowacyjnych i klasycznych narzędzi badawczych oraz realizacji zgodnych z prawem i etycznych procesów pomiarowych w badaniach społecznych
------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Metody dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	Wykład informacyjny
<b>2</b>	Dyskusja dydaktyczna
<b>3</b>	Analiza przypadków (case study)
<b>4</b>	Praca wykonywana w grupach
<b>5</b>	Praca wykonywana indywidualnie
<b>6</b>	Przygotowanie prezentacji

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
<b>O1</b>	Ocena pracy pisemnej (z pytaniami otwartymi)	51%
<b>O2</b>	Ocena zadań wykonywanych na zajęciach	51%

<b>Literatura podstawowa</b>	
<b>1</b>	Babbie E., Badania społeczne w praktyce, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2019.
<b>2</b>	Nowak S., Metodologia badań społecznych, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2022.
<b>3</b>	Maison D., Jakościowe metody badań społecznych. Podejście aplikacyjne, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2022.
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
<b>1</b>	Sztumski J., Wstęp do metod i technik badań społecznych, Wydawnictwo Śląsk, Katowice 2020.
<b>2</b>	Milic-Czeraniak R., Badania marketingowe. Nowe metody badań i zastosowania, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2019.

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	60
Udział w wykładach	30
Udział w ćwiczeniach	30
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	40
Przygotowanie do egzaminu	15
Przygotowanie do zajęć ćwiczeniowych	10
Przygotowanie prac zaliczeniowych w domu	15
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	100
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	4

<b>Macierz efektów uczenia się</b>					
<b>Symbol przedmiotowego efektu uczenia się</b>	<b>Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania</b>	<b>Cele przedmiotu</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Metody dydaktyczne</b>	<b>Metody oceny</b>
<b>EK 1</b>	SIWB_W05 ++ SIWB_W08 + SIWB_W09 ++	C1	W1-W3	1-3	O1
<b>EK 2</b>	SIWB_W08 +++ SIWB_W09 ++ SIWB_W11 +	C2, C3	W2-W5	1-3	O1
<b>EK 3</b>	SIWB_W05 + SIWB_W08 ++ SIWB_W09 +++	C1-C3	W3-W8	1-3	O1
<b>EK 4</b>	SIWB_U04 ++ SIWB_U06 +++ SIWB_U07 ++ SIWB_U08 +++	C1, C3	ĆW1-ĆW2	2-5	O2
<b>EK 5</b>	SIWB_U05 +++ SIWB_U07 ++ SIWB_U08 ++	C2, C3	ĆW3, ĆW5- ĆW9	2-6	O2
<b>EK 6</b>	SIWB_U05 + SIWB_U07 +++ SIWB_U08 ++	C2, C3	ĆW3, ĆW5- ĆW9	2-6	O2
<b>EK 7</b>	SIWB_U04 ++ SIWB_U05 +++ SIWB_U07 ++ SIWB_U08 ++ SIWB_U20 ++ SIWB_U22 +++	C1-C3	ĆW1-ĆW9	2-6	O2
<b>EK 8</b>	SIWB_K04 ++ SIWB_K05 ++	C2, C3	W4, W5, ĆW3, ĆW5, ĆW7- ĆW9	1-6	O1, O2
<b>EK 9</b>	SIWB_K04 ++ SIWB_K06 +++	C3	W5-W8, ĆW5- ĆW9	1-6	O1, O2

<b>Autor programu:</b>	dr hab. inż. Łukasz Skowron, prof. uczelni
<b>Adres e-mail:</b>	l.skowron@pollub.pl

<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Marketingu, Wydział Zarządzania, Politechnika Lubelska
---------------------------------	----------------------------------------------------------------



**Karta (sylabus) modułu (przedmiotu)**  
**Kierunek studiów: sztuczna inteligencja w biznesie**  
 Studia I stopnia

<b>Przedmiot:</b>	<b>Projektowanie badań społecznych</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	obowiązkowy
<b>Kod przedmiotu:</b>	SIB S05 43 00
<b>Rok:</b>	III
<b>Semestr:</b>	5
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	60
Wykład	30
Ćwiczenia	-
Laboratorium	-
Projekt	30
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	4
<b>Sposób zaliczenia:</b>	egzamin
<b>Język wykładowy:</b>	język polski

<b>Cele przedmiotu</b>	
<b>C1</b>	Poznanie przez studentów obszarów badań społecznych, podstawowych problemów rozwiązywanych przy ich wykorzystaniu oraz konkretnych zastosowań tego rodzaju badań
<b>C2</b>	Poznanie przez studentów informacji o źródłach i metodach zbierania danych stosowanych w badaniach społecznych
<b>C3</b>	Poznanie przez studentów wiedzy odnośnie teoretycznych i praktycznych aspektów prowadzenia procesu badawczego
<b>C4</b>	Wykształcenie u studentów umiejętności prowadzenia rzeczywistych badań społecznych oraz opracowywania na ich podstawie raportu

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
<b>1</b>	Znajomość podstawowych zagadnień z zakresu zarządzania, socjologii i psychologii organizacji oraz marketingu
<b>2</b>	Znajomość podstawowych zagadnień z zakresu statystyki

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	rozdziela i charakteryzuje źródła danych możliwe do wykorzystania w badaniach społecznych, w szczególności w obszarze nauk o zarządzaniu oraz metody i techniki gromadzenia, przetwarzania, analizy i wizualizacji pozyskanego materiału empirycznego
<b>EK 2</b>	zna metody badania zagadnień społecznych z różnych obszarów aktywności przedsiębiorstwa, rozumie międzyludzką i osobistą perspektywę badań oraz stosowanych w nich metod pozyskiwania danych
<b>EK 3</b>	objaśnia różne metody doboru próby możliwe do zastosowania w pomiarze zagadnień społecznych, wskazuje metodę optymalną w danej sytuacji

	W zakresie umiejętności:
EK 4	formułuje problemy badawcze dotyczące różnych aspektów funkcjonowania jednostki bądź jej otoczenia oraz przygotowuje proces mający za zadanie zgromadzenie materiału empirycznego umożliwiającego jego rozwiązanie
EK 5	organizuje oraz przeprowadza w rzeczywistości zaplanowany proces badawczy uwzględniając normy i standardy gromadzenia i ochrony danych pozyskiwanych od respondentów
EK 6	analizuje i interpretuje pozyskane przez siebie, rzeczywiste wyniki badań, a także wyciąga z nich wnioski
EK 7	opracowuje i prezentuje zgromadzone dane, w formie wystąpienia oraz raportu, w szczególności podejmując merytoryczną dyskusję na temat zrealizowanego procesu badawczego, uzasadniając przyjęte rozwiązania, wyjaśniając swój tok rozumowania i pozyskane wyniki oraz wskazując napotkane trudności
EK 8	organizuje pracę grupy oraz współpracuje w grupie, na rzecz realizacji jej celów, przyjmując różne role oraz dbając o poprawne relacje interpersonalne między jej członkami
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 9	jest gotów dostrzegać i rozumieć prawne i etyczne dylematy związane z prowadzeniem badań społecznych, jest gotów dotrzymywać zobowiązań związanych z poszanowaniem prywatności oraz innych praw uczestników, tym samym budować zaufanie między przedsiębiorstwem, a jego pracownikami i otoczeniem
EK 10	jest gotów dostrzegać znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów z obszaru zarządzania i biznesu, jest gotów docierać do różnego rodzaju źródeł wiedzy

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć - wykłady</b>	
	Treści programowe
W1	Istota badań społecznych i przebieg procesu badawczego.
W2	Formy pomiaru i źródła danych w procesie badawczym.
W3	Modele badawcze, operacjonalizacja i konceptualizacja w procesie pomiarowym.
W4	Próba badawcza i metody jej doboru.
W5	Teoria eksperymentu w badaniach społecznych.
W6	Podstawowa analiza danych w badaniach społecznych.
W7	Metody i techniki badań segmentacyjnych.
W8	Modelowanie zjawisk konsumenckich.
W9	Założenia, metody i techniki prezentacji i wizualizacji wyników badań społecznych.
W10	Narzędzia analizy zachowania konsumenta w Internecie.
W11	Prawne i etyczne aspekty gromadzenia materiału badawczego.
<b>Forma zajęć - projekt</b>	
	Treści programowe

<b>P1</b>	Problematyka badań społecznych, kierunki, typowe narzędzia i warunki ich stosowania. Standardy i normy prawne ochrony i przetwarzania danych pomiarowych
<b>P2</b>	Budowa modeli oraz formułowanie założeń badawczych w procesie pomiaru w obrębie badań społecznych.
<b>P3</b>	Praktyczne założenia doboru i rekrutacji próby badawczej.
<b>P4</b>	Praktyczne aspekty eksperymentu w badaniach społecznych.
<b>P5</b>	Projektowanie i redakcja raportu z badań.
<b>P6</b>	Przekształcenia danych, analiza i zastępowanie braków danych oraz redukcja wymiarowości.
<b>P7</b>	Prowadzenie badań segmentacyjnych.
<b>P8</b>	Modelowanie zjawisk i procesów konsumenckich.
<b>P9</b>	Analiza pozyskanego materiału empirycznego na przykładach z realizowanych projektów.
<b>P10</b>	Zasady prezentacji zgromadzonych danych.
<b>P11</b>	Interpretacja danych – dyskusja w oparciu o prezentację zrealizowanych projektów badawczych.

<b>Metody dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	Wykład informacyjny
<b>2</b>	Analiza przypadków
<b>3</b>	Praca z tekstami źródłowymi
<b>4</b>	Wykonanie badań w terenie
<b>5</b>	Metoda projektu
<b>6</b>	Dyskusja dydaktyczna

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
<b>Symbol metody oceny</b>	<b>Opis metody oceny</b>	<b>Próg zaliczeniowy</b>
<b>O1</b>	Obserwacja pracy studenta	75%
<b>O2</b>	Ocena przygotowanego projektu	75%
<b>O3</b>	Ocena obrony projektu	75%
<b>O4</b>	Ocena pracy pisemnej (z pytaniami otwartymi)	50%

<b>Literatura podstawowa</b>	
<b>1</b>	Babbie E., Badania społeczne w praktyce, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2019.
<b>2</b>	Francuz P., Mackiewicz R., Liczby nie wiedzą skąd pochodzą, Wydawnictwo KUL, Lublin 2007.
<b>3</b>	Nowak S., Metodologia badań socjologicznych, Polskie Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 2008.
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
<b>1</b>	Czakoń W. (red.), Podstawy metodologii badań w naukach o zarządzaniu, Wolters Kluwert Business, Warszawa 2015.

2	Kozielski R. (red.), Wskaźniki marketingowe, Wolters Kluwer, Warszawa 2016.
3	Frankfort-Nachmias C., Nachmias D., Metody badawcze w naukach społecznych, Zysk i S-ka, Poznań 2001.
4	Creswell J. W., Projektowanie badań naukowych. Metody jakościowe, ilościowe i mieszane, Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 2013.

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
<b>Forma aktywności</b>	<b>Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</b>
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	60
Udział w wykładach	30
Udział w zajęciach projektowych	30
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	40
Przygotowanie do egzaminu	10
Przygotowanie i realizacja projektu	30
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	100
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	4

<b>Macierz efektów uczenia się</b>					
<b>Symbol przedmiotowego efektu uczenia się</b>	<b>Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania</b>	<b>Cele przedmiotu</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Metody dydaktyczne</b>	<b>Metody oceny</b>
<b>EK 1</b>	SIWB_W06 + SIWB_W08 +++ SIWB_W09 ++ SIWB_W10 + SIWB_W11 ++	C2, C3	W1-W3, W5-W11	1	O4
<b>EK 2</b>	SIWB_W02 ++ SIWB_W05 ++ SIWB_W08 +++ SIWB_W09 ++ SIWB_W10 + SIWB_W20 ++	C1, C3, C4	W1-W2, W6-W11	1	O4
<b>EK 3</b>	SIWB_W08 ++ SIWB_W09 ++	C3	W4	1	O4
<b>EK 4</b>	SIWB_U01 ++ SIWB_U04 ++	C1-C4	P1-P3, P5	2, 5, 6	O1, O2

	SIWB_U05 +++ SIWB_U06 ++ SIWB_U17 ++				
<b>EK 5</b>	SIWB_U04 +++ SIWB_U06 ++ SIWB_U20 ++	C3, C4	P1, P3-P6	2-6	O1-O3
<b>EK 6</b>	SIWB_U08 ++ SIWB_U10 ++ SIWB_U17 +++	C1, C3, C4	P4-P11	3, 5, 6	O1, O2
<b>EK 7</b>	SIWB_U17 ++ SIWB_U21 ++ SIWB_U22 +++	C3, C4	P5, P9-P11	3, 5, 6	O1-O3
<b>EK 8</b>	SIWB_U22 ++ SIWB_U24 +++ SIWB_U25 ++	C3, C4	P2, P5, P6, P9- P11	5, 6	O1-O3
<b>EK 9</b>	SIWB_K04 ++ SIWB_K06 ++	C1, C3, C4	P2, P3, P10- P11	5, 6	O1, O2
<b>EK 10</b>	SIWB_K01 + SIWB_K02 +++ SIWB_K03 ++	C3, C4	P9, P11	5, 6	O1, O3

<b>Autor programu:</b>	dr hab. inż. Marcin Gąsior, prof. uczelni, dr hab. inż. Łukasz Skowron, prof. uczelni
<b>Adres e-mail:</b>	m.gasior@pollub.pl, l.skowron@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Marketingu, Wydział Zarządzania, Politechnika Lubelska

**Karta (sylabus) modułu (przedmiotu)**  
**Kierunek studiów: sztuczna inteligencja w biznesie**  
 Studia I stopnia

<b>Przedmiot:</b>	<b>Metrologia</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	obowiązkowy
<b>Kod przedmiotu:</b>	SIB S05 44 00
<b>Rok:</b>	III
<b>Semestr:</b>	5
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	45
Wykład	15
Ćwiczenia	-
Laboratorium	30
Projekt	-
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	3
<b>Sposób zaliczenia:</b>	zaliczenie
<b>Język wykładowy:</b>	język polski

<b>Cele przedmiotu</b>	
<b>C1</b>	Poznanie przez studentów podstawowych pojęć metrologicznych oraz podstaw prawnych obowiązujących w obszarze metrologii
<b>C2</b>	Wykształcenie u studentów umiejętności projektowania procedur pomiarowych i wykonywania pomiarów
<b>C3</b>	Wyrobienie u studentów umiejętności analizy i interpretacji wyników pomiarów, w tym oceny niepewności pomiaru

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
<b>1</b>	Zna wielkości fizyczne, podstawowe zjawiska i prawa fizyki oraz związki pomiędzy nimi
<b>2</b>	Podstawowe pojęcia geometryczne i trygonometryczne oraz podstawy rachunku różniczkowego, prawdopodobieństwa i statystyki
<b>3</b>	Podstawowe umiejętności obsługi sprzętu komputerowego i oprogramowania Microsoft Office

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	definiuje pojęcia wykorzystywane w metrologii wielkości geometrycznych, w tym potrafi określać związki pomiędzy różnymi wielkościami oraz odnosić się do podstaw prawnych
<b>EK 2</b>	zna metody i techniki pomiaru oraz zasady opracowywania i interpretowania wyników pomiarów
<b>EK 3</b>	posiada wiedzę o budowie i parametrach metrologicznych podstawowych przyrządów oraz systemów pomiarowych stosowanych w zastosowaniach inżynierskich
<b>EK 4</b>	zna metody wzorcowania i nadzorowania narzędzi pomiarowych, zasady

	kontroli jakości wyrobów oraz systemy zarządzania jakością
	W zakresie umiejętności:
EK 5	wybiera odpowiednie metody i techniki pomiaru
EK 6	planuje procedurę pomiarową i potrafi wykorzystać ją w praktyce obsługując podstawowe przyrządy i systemy pomiarowe
EK 7	potrafi opracowywać i interpretować wyniki pomiarów, w tym obliczać niepewność pomiaru zgodnie z obowiązującymi wymaganiami
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 8	jest gotów rozumieć znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów inżynierskich oraz jest gotów przeprowadzać krytyczną samoocenę posiadanej wiedzy
EK 9	jest gotów angażować się w działania na rzecz środowiska społecznego oraz przestrzegać zasad etyki zawodowej

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć - wykłady</b>	
	Treści programowe
W1	Wstęp do metrologii. Cele i zadania pomiarów w gospodarce. Podstawowe pojęcia metrologiczne: cecha, wielkość, wartość wielkości, jednostka miary. Podstawowe akty prawne. Układ jednostek SI. Wielkości i jednostki podstawowe. Wielkości i jednostki pochodne.
W2	Podstawy teorii pomiaru. Definicja pomiaru. Pomiar jako źródło informacji. Postępowanie pomiarowe. Wielkości mierzone i wpływowe. Metody pomiarowe oraz ich podział i charakterystyka.
W3	Błędy pomiarów. Jakościowa i ilościowa definicja błędu pomiaru. Klasyfikacja błędów pomiaru. Błędy systematyczne, przypadkowe, grube. Źródła błędów.
W4	Szacowanie niepewności pomiaru. Ocena niepewności pomiaru metodą typu A. Ocena niepewności pomiaru metodą typu B. Niepewność rozszerzona. Prawo propagacji niepewności.
W5	Klasyfikacja narzędzi pomiarowych. Wzorce miar, przetworniki pomiarowe, przyrządy pomiarowe, pomocnicze narzędzia pomiarowe. Sprawdziany. Charakterystyki metrologiczne przyrządów pomiarowych. Kryteria doboru przyrządów.
W6	System pomiarowy, jego zadania, funkcje i struktura. Przetwarzanie w procesie pomiarowym, analogowe i cyfrowe. Przetworniki pomiarowe i ich właściwości metrologiczne.
W7	Statystyczna kontrola jakości. Histogramy. Karty kontrolne. Wskaźniki zdolności maszyny i procesu. Systemy zarządzania jakością.
<b>Forma zajęć - laboratoria</b>	
	Treści programowe
L1	Pomiary metodą bezpośrednią z wykorzystaniem przyrządów suwmiarkowych oraz ocena niepewności pomiaru metodą typu A.
L2	Pomiary metodą bezpośrednią z wykorzystaniem przyrządów mikrometrycznych oraz ocena niepewności pomiaru metodą typu A.
L3	Pomiary metodą pośrednią promienia krzywizny zarysu łuku oraz ocena niepewności pomiaru z zastosowaniem prawa propagacji.

L4	Pomiary metodą różnicową z wykorzystaniem przyrządów czujnikowych oraz ocena niepewności pomiaru metodą typu B.
L5	Sprawdzanie i ocena właściwości metrologicznych podstawowych przyrządów pomiarowych.
L6	Komputerowy system do oceny dokładności wymiarowej elementu.
L7	Komputerowy system do oceny dokładności kształtowej elementu.
L8	Badanie zgodności rozkładu właściwości z rozkładem normalnym.
L9	Statystyczna kontrola procesu. Wykorzystanie kart kontrolnych.
L10	System zarządzania jakością i możliwość jego wdrożenia.

<b>Metody dydaktyczne</b>	
1	Wykład informacyjny
2	Wykład konwersatoryjny połączony z wykładem problemowym
3	Praca wykonywana w grupach

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
<b>Symbol metody oceny</b>	<b>Opis metody oceny</b>	<b>Próg zaliczeniowy</b>
O1	Ocena pracy pisemnej (testowej, z pytaniami otwartymi)	51%
O2	Ocena pracy pisemnej (rozwiązywanie problemów)	51%
O3	Ocena wykonanych sprawozdań laboratoryjnych	100%

<b>Literatura podstawowa</b>	
1	Jakubiec W., Malinowski J., Metrologia wielkości geometrycznych, Wydawnictwo WNT, Warszawa 2020.
2	Zięba A., Analiza danych w naukach ścisłych i technice, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2013.
3	Adamczak S., Makieła W., Metrologia w budowie maszyn, Wydawnictwo WNT, Warszawa 2014.
4	Kujan K., Techniki i systemy pomiarowe w budowie maszyn laboratorium, Wydawnictwo Politechniki Lubelskiej, Lublin 2004.
5	Kamieńska-Krzowska B., Kujan K., Laboratorium metrologii wielkości geometrycznych, Wydawnictwo Politechniki Lubelskiej, Lublin 1999.
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
1	Adamczak S., Podstawy metrologii i inżynierii jakości dla mechaników: ćwiczenia praktyczne, Wydawnictwo WNT, Warszawa 2010.
2	Iwasiewicz A., Statystyczna kontrola jakości w toku produkcji: systemy i procedury, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1985.
3	Sałaciński T., Elementy metrologii wielkości geometrycznych: przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2013.

<b>Obciążenie pracą studenta</b>
----------------------------------



Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	45
Udział w wykładach	15
Udział w laboratorium	30
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	30
Samodzielne studiowanie materiału, przygotowanie do kolokwium	15
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych i wykonanie sprawozdań	15
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	75
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	3

Macierz efektów uczenia się					
Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	SIWB_W08 ++ SIWB_W12 +++	C1	W1-W7	1, 2	O1
EK 2	SIWB_W08 ++	C2, C3	W2-W4	1, 2	O1
EK 3	SIWB_W08 ++ SIWB_W12 +++	C2	W5, W6	1, 2	O1
EK 4	SIWB_W08 ++ SIWB_W12 +++	C2	W7	1, 2	O1
EK 5	SIWB_U05 +++ SIWB_U06 +++	C2	L1-L9	3	O2, O3
EK 6	SIWB_U05 +++ SIWB_U06 +++	C2	L1-L10	3	O2, O3
EK 7	SIWB_U05 +++ SIWB_U06 +++ SIWB_U17 +++	C3	L1-L9	3	O2, O3
EK 8	SIWB_K01 +++ SIWB_K02 +++	C1-C3	L1-L10	3	O2, O3
EK 9	SIWB_K04 +++ SIWB_K06 +++	C1-C3	L1-L10	3	O2, O3

<b>Autor programu:</b>	dr inż. Magdalena Zawada-Michałowska
------------------------	--------------------------------------

<b>Adres e-mail:</b>	m.michalowska@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Podstaw Inżynierii Produkcji, Wydział Mechaniczny, Politechnika Lubelska

**Karta (sylabus) modułu (przedmiotu)**  
**Kierunek studiów: sztuczna inteligencja w biznesie**  
 Studia I stopnia

<b>Przedmiot:</b>	<b>Prezentacja i wizualizacja danych</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	obowiązkowy
<b>Kod przedmiotu:</b>	SIB S05 45 00
<b>Rok:</b>	III
<b>Semestr:</b>	5
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	30
Wykład	-
Ćwiczenia	-
Laboratorium	30
Projekt	-
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	2
<b>Sposób zaliczenia:</b>	zaliczenie
<b>Język wykładowy:</b>	język polski

<b>Cele przedmiotu</b>	
<b>C1</b>	Poznanie przez studentów metod wizualizacji oraz wizualnej eksploracji danych za pomocą różnorodnych narzędzi
<b>C2</b>	Wykształcenie u studentów umiejętności doboru metod wizualizacji do danych
<b>C3</b>	Wykształcenie u studentów nawyków systematycznej pracy i samokształcenia

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
<b>1</b>	Podstawowa wiedza z zakresu statystyki
<b>2</b>	Podstawowa znajomość programowania w języku R

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	zna wybrane metody i narzędzia wizualizacji danych
<b>EK 2</b>	zna metody i narzędzia wizualnej eksploracji danych
<b>EK 3</b>	zna rodzaje wykresów i zasady ich doboru ze względu na założony cel
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 4</b>	potrafi dokonać wstępnej analizy danych i przygotować dane do wizualizacji
<b>EK 5</b>	potrafi budować różne rodzaje wykresów statycznych i dynamicznych
<b>EK 6</b>	samodzielnie uczy się nowych sposobów wizualizacji danych oraz aktywnie poszukuje nowych form i metod prezentacji materiału empirycznego
	W zakresie kompetencji społecznych:

EK 7	jest gotów do komunikowania zagadnień związanych z prezentacją i wizualizacją danych
EK 8	jest gotów rozumieć etyczne aspekty prezentacji i wizualizacji danych

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć - laboratorium</b>	
	Treści programowe
L1	Wprowadzenie do przedmiotu: przedstawienie różnorodności, niepewności i kontekstu w graficznej reprezentacji danych. Źródła wiedzy o sposobach wizualizacji danych.
L2	Pozyskiwanie, porządkowanie wstępna ocena danych do analizy.
L3	Techniki i sposoby wizualnej eksploracji danych.
L4	Imputacja danych, identyfikacja obserwacji odstających, faktoryzacja zmiennych, redukcja wielowymiarowości.
L5	Wizualizacja danych kategoriycznych i proporcji (wykresy słupkowe i kolumnowe, wykresy kołowe i wykresy radialne, wykres treemap).
L6	Wizualizacja statystyk opisowych i rozkładów (histogramy i wykresy pudełkowe, piramidy populacyjne).
L7	Wizualizacja relacji (wykres punkowy, wykres bąbelkowy, tabele wykresowe: mapa cieplna, wykres mozaikowy, wykres balonowy).
L8	Wizualizacja sieci (diagram sieciowy, nieskierowany i skierowany, wykres strunowy, wykres przepływowy - Sankey diagram, relacyjna mapa cieplna).
L9	Wizualizacja szeregów czasowych (wykres kolumnowy, skumulowany, punktowy, liniowy, schodkowy, wykres trendu, wykres Gantta, wykres zmian położenia - bump chart).
L10	Wizualizacja rozkładu rozrzutu (kolorowanie pól wykresu, obserwacji odstających, specyficznych obszarów, zaznaczanie klastrów, łączenie punktów).
L11	Wizualizacja danych przestrzennych (korzystanie z istniejących map, ładowanie, wstępna obróbka, system odniesień przestrzennych CRS, rodzaje map).
L12	Wizualizacja danych przestrzennych (tworzenie podkładów z map rastrowych, umieszczanie punktów, diagramów i symboli na mapach, rysowanie przepływów na mapach).
L13	Tworzenie dynamicznej, interaktywnej wizualizacji danych.

<b>Metody dydaktyczne</b>	
1	Ćwiczenia laboratoryjne
2	Metoda programowania z użyciem komputera
3	Dyskusja dydaktyczna

<b>Metody i kryteria oceny</b>
--------------------------------

Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena pracy pisemnej (z pytaniami otwartymi)	50%
O2	Ocena wykonywanych ćwiczeń laboratoryjnych	50%

Literatura podstawowa	
1	Freeman M., Ross J., Data Science. Programowanie, analiza i wizualizacja danych z wykorzystaniem języka R, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2019.
2	Wilke C. O., Podstawy wizualizacji danych. Zasady tworzenia atrakcyjnych wykresów, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2020.
Literatura uzupełniająca	
1	Maindonald J., Braun J. W., Data Analysis and Graphics Using R - an Example-Based Approach, Third Edition, Cambridge University Press, Cambridge 2010.
2	Rahlf T., Data Visualisation with R. 111 Examples, Second Edition, Springer, Germany, Bonn 2019.
3	Yau N., Data points: visualization that means something, Wiley, Indianapolis 2013.
4	Steele J., Iliinsky N., Beautiful Visualization, O'Reilly Media, Inc., Sebastopol 2010.

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	30
Udział w laboratoriach	30
Praca własna studenta, w tym:	20
Przygotowanie do laboratorium	15
Przygotowanie do zaliczenia	5
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	<b>50</b>
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	<b>2</b>

Macierz efektów uczenia się					
Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny

	<b>stopnia powiązania</b>				
<b>EK 1</b>	SIWB_W08 + SIWB_W11 +++ SIWB_W13 +	C1, C2	L4-L13	1-3	O1
<b>EK 2</b>	SIWB_W08 ++ SIWB_W11 ++ SIWB_W13 +	C1, C2	L3	1-3	O1
<b>EK 3</b>	SIWB_W08 ++ SIWB_W11 ++ SIWB_W13 +	C1, C2	L4-L13	1-3	O1
<b>EK 4</b>	SIWB_U06 ++ SIWB_U17 ++	C1, C2	L2	1-3	O2
<b>EK 5</b>	SIWB_U04 + SIWB_U05 + SIWB_U06 ++ SIWB_U21 +++	C1, C2	L5-L13	1-3	O2
<b>EK 6</b>	SIWB_U21 ++ SIWB_U26 +++	C1, C2	L1-L13	1-3	O2
<b>EK 7</b>	SIWB_K02 + SIWB_K06 ++	C2, C3	L1-L13	1, 3	O1, O2
<b>EK 8</b>	SIWB_K04 ++ SIWB_K06 +++	C2, C3	L1-L13	1, 3	O1, O2

<b>Autor programu:</b>	mgr inż. Konrad Kania, dr inż. Korneliusz Pylak
<b>Adres e-mail:</b>	k.kania@pollub.pl, k.pylak@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Metod Ilościowych w Zarządzaniu, Wydział Zarządzania, Politechnika Lubelska

**Karta (sylabus) modułu (przedmiotu)**  
**Kierunek studiów: sztuczna inteligencja w biznesie**  
 Studia I stopnia

<b>Przedmiot:</b>	<b>Prawo i etyka procesów badawczych</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	obowiązkowy
<b>Kod przedmiotu:</b>	SIB S07 56 00
<b>Rok:</b>	IV
<b>Semestr:</b>	7
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	45
Wykład	30
Ćwiczenia	15
Laboratorium	-
Projekt	-
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	3
<b>Sposób zaliczenia:</b>	zaliczenie
<b>Język wykładowy:</b>	język polski

<b>Cele przedmiotu</b>	
<b>C1</b>	Poznanie przez studentów aspektów prawnych prowadzenia badań naukowych
<b>C2</b>	Poznanie przez studentów etycznych aspektów pracy naukowej

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
<b>1</b>	Brak

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	zna podstawy prawne funkcjonowania uczelni, zasady komercjalizacji wyników badań, ochrony danych i informacji oraz związane z tym dylematy
<b>EK 2</b>	zna etyczne i moralne aspekty pracy badawczej
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 3</b>	potrafi analizować i stosować akty prawne dotyczące procesów badawczych
<b>EK 4</b>	potrafi przestrzegać zasad RODO i zgodnie z obowiązującymi normami oraz standardami etycznymi przetwarzać i wykorzystywać informacje i wyniki pracy innych osób
<b>EK 5</b>	planuje działania zmierzające do aktualizacji swojej wiedzy z zakresu norm i standardów realizacji procesów badawczych, dociera do źródeł informacji, analizuje zachodzące zmiany i ich konsekwencje dla prowadzonej działalności badawczej
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 6</b>	jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, w tym przestrzegania etyki zawodowej

<b>EK 7</b>	jest gotów do krytycznego i odpowiedzialnego podejścia do odbieranych treści, w szczególności pozyskiwanych danych i informacji, jak również wyników prowadzonej analizy i wnioskowania
-------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć - wykłady</b>	
	Treści programowe
<b>W1</b>	Role pracownika nauki w uczelni wyższej.
<b>W2</b>	Przepisy funkcjonowania uczelni.
<b>W3</b>	Przepisy dotyczące ewaluacji jednostek naukowych.
<b>W4</b>	Zasady komercjalizacji wyników badań.
<b>W5</b>	Zasady ochrony danych osobowych.
<b>W6</b>	Zasady wykorzystania informacji z sektora publicznego.
<b>W7</b>	Wewnętrzne polityki i regulacje jednostek naukowych.
<b>W8</b>	Regulaminy konkursów i umowy grantowe.
<b>W9</b>	Umowy z członkami zespołów badawczych.
<b>W10</b>	Licencje i zasady działania otwartych repozytoriów.
<b>W11</b>	Zasady etyki prowadzenia badań w oparciu o określające je dokumenty polskie i międzynarodowe.
<b>W12</b>	Aspekty moralne podejmowanych badań i ich zastosowań.
<b>W13</b>	Zasady i regulacje prawne przy wykonywaniu badań u ochotników, osób nieletnich, osób upośledzonych psychicznie i więźniów.
<b>W14</b>	Etyka a ekonomia.
<b>W15</b>	Formalnoprawne aspekty odpowiedzialności odszkodowawczej w procesie badawczym.
<b>Forma zajęć - ćwiczenia</b>	
	Treści programowe
<b>ĆW1</b>	Proces badawczy jako sformalizowana procedura formalnoprawna.
<b>ĆW2</b>	Kontrola i nadzór nad procesem badawczym - rozważania de lege ferenda i de lege lata.
<b>ĆW3</b>	Ochrona danych osobowych jako priorytetowe kryterium badawcze.
<b>ĆW4</b>	Podstawy materialnoprawne procesu badawczego. Normy i standardy etyczne prowadzenia badań i przetwarzania pozyskiwanych danych.
<b>ĆW5</b>	Ranga uczelnianych aktów prawnych w procesie badawczym.
<b>ĆW6</b>	Aksjologiczne aspekty prowadzenia badań - studium przypadku.
<b>ĆW7</b>	Ustawa o ochronie danych osobowych oraz RODO jako gwarancje bezpieczeństwa w zakresie przetwarzania danych osobowych.
<b>ĆW8</b>	Moralne podstawy odmowy prowadzenia badań.
<b>ĆW9</b>	Odpowiedzialność za naruszenie standardów badawczych w kontekście dyscyplinarnym.
<b>ĆW10</b>	Odpowiedzialność odszkodowawcza jako przesłanka roszczeń na podstawie kodeksu cywilnego i kodeksu karnego.
<b>ĆW11</b>	Korzystanie z efektów cudzej pracy jako objaw czynów nieuczciwej konkurencji.



<b>Metody dydaktyczne</b>	
1	Wykład informacyjny
2	Dyskusja dydaktyczna

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
<b>Symbol metody oceny</b>	<b>Opis metody oceny</b>	<b>Próg zaliczeniowy</b>
O1	Ocena pracy pisemnej (z pytaniami otwartymi)	50%
O2	Ocena pracy pisemnej (rozwiązywanie zadań)	50%

<b>Literatura podstawowa</b>	
1	Hołówka J., Etyka w działaniu, Pruszyński i S-ka, Warszawa 2001.
2	Komitet Etyki w Nauce PAN, Dobre obyczaje w nauce (www.ken.pan.pl).
3	Mac Intre A., Krótka historia etyki, Wydawnictwo Naukowe PAN, Warszawa 2012.
4	Ustawa z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce.
5	Rozporządzenie Ministra Edukacji i Nauki z dnia 25 maja 2021 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie warunków i trybu udzielania pomocy publicznej za pośrednictwem Narodowego Centrum Nauki.
6	Ustawa z dnia 16 kwietnia 1993 roku o zwalczaniu nieuczciwej konkurencji.

<b>Literatura uzupełniająca</b>	
1	Józwiak P., Niektóre problemy strony podmiotowej deliktu dyscyplinarnego, Acta Iuris Stetinensis, 2018.
2	Surniak A., Etyka badań jakościowych w praktyce, Wydawnictwo Naukowe Scholar, Warszawa 2022.

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
<b>Forma aktywności</b>	<b>Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</b>
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	45
Udział w wykładach	30
Udział w ćwiczeniach	15
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	30
Przygotowanie do ćwiczeń	15
Przygotowanie do zaliczenia	15
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	75
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	3

<b>Macierz efektów uczenia się</b>					
<b>Symbol przedmiotowego efektu uczenia się</b>	<b>Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych</b>	<b>Cele przedmiotu</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Metody dydaktyczne</b>	<b>Metody oceny</b>

	dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania				
EK 1	SIWB_W02 + SIWB_W10 ++ SIWB_W20 ++	C1	W1-W10, W13, W15	1	O1
EK 2	SIWB_W10 +++ SIWB_W18 + SIWB_W20 ++	C2	W11-W14	1	O1
EK 3	SIWB_U04 + SIWB_U15 + SIWB_U20 ++	C1	ĆW1-ĆW7, ĆW9, ĆW10	2	O2
EK 4	SIWB_U04 + SIWB_U06 + SIWB_U15 + SIWB_U20 ++	C2	ĆW1-ĆW11	2	O2
EK 5	SIWB_U04 ++ SIWB_U26 +++	C1	ĆW1-ĆW11	2	O2
EK 6	SIWB_K06 +++	C1	W1-W15, ĆW1-ĆW11	1, 2	O1, O2
EK 7	SIWB_K01 ++	C2	W1-W15, ĆW1-ĆW11	1, 2	O1, O2

<b>Autor programu:</b>	mec. Jarosław Franczak
<b>Adres e-mail:</b>	wz.kmiwz@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Metod Ilościowych w Zarządzaniu, Wydział Zarządzania, Politechnika Lubelska

---

**Moduł przedmiotów  
obowiązkowych:  
Podstawy matematyczne**

---

**Karta (sylabus) modułu (przedmiotu)**  
**Kierunek studiów: sztuczna inteligencja w biznesie**  
 Studia I stopnia

<b>Przedmiot:</b>	<b>Matematyka I</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	obowiązkowy
<b>Kod przedmiotu:</b>	SIB S01 10 00
<b>Rok:</b>	I
<b>Semestr:</b>	1
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	60
Wykład	30
Ćwiczenia	30
Laboratorium	-
Projekt	-
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	4
<b>Sposób zaliczenia:</b>	egzamin
<b>Język wykładowy:</b>	język polski

<b>Cele przedmiotu</b>	
<b>C1</b>	Poznanie przez studentów narzędzi analizy matematycznej wykorzystywanych w modelowaniu i w zastosowaniach uczenia maszynowego i sztucznej inteligencji
<b>C2</b>	Poznanie przez studentów pojęć analizy matematycznej potrzebnych do zrozumienia wybranych przedmiotów z obszaru zastosowań uczenia maszynowego i sztucznej inteligencji
<b>C3</b>	Poznanie przez studentów relacji ilościowych występujących w świecie realnym
<b>C4</b>	Wykształcenie u studentów nawyków systematycznej pracy i ustawicznego dokształcania

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
<b>1</b>	Brak

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	definiuje podstawowe pojęcia i przedstawia podstawowe twierdzenia z zakresu analizy matematycznej funkcji jednej i wielu zmiennych (ciągi i szeregi liczbowe, granica i ciągłość funkcji, pojęcia rachunku różniczkowego i całkowego)
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 2</b>	potrafi posługiwać się rachunkiem różniczkowym funkcji jednej i wielu zmiennych oraz wykorzystywać go do zadań optymalizacyjnych
<b>EK 3</b>	potrafi posługiwać się rachunkiem całkowym funkcji jednej zmiennej
	W zakresie kompetencji społecznych:

<b>EK 4</b>	jest gotów samodzielnie myśleć i formułować problemy oraz rozwiązywać je korzystając z narzędzi matematycznych
<b>EK 5</b>	jest gotów krytycznie oceniać podejmowane decyzje korzystając z narzędzi matematyki

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć - wykłady</b>	
	Treści programowe
<b>W1</b>	Elementy logiki i teorii mnogości.
<b>W2</b>	Funkcje elementarne.
<b>W3</b>	Ciągi liczbowe.
<b>W4</b>	Szeregi liczbowe.
<b>W5</b>	Granica i ciągłość funkcji zmiennej rzeczywistej.
<b>W6</b>	Pochodna funkcji zmiennej rzeczywistej.
<b>W7</b>	Zastosowania rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej.
<b>W8</b>	Całka nieoznaczona.
<b>W9</b>	Całka oznaczona Reimanna.
<b>W10</b>	Całki niewłaściwe, związek z szeregami liczbowymi.
<b>W11</b>	Granica i ciągłość funkcji dwóch zmiennych.
<b>W12</b>	Ekstrema funkcji dwóch zmiennych. Ekstrema warunkowe funkcji dwóch zmiennych.
<b>W13</b>	Całki z funkcji wielu zmiennych.

<b>Forma zajęć - ćwiczenia</b>	
	Treści programowe
<b>ĆW1</b>	Elementy logiki i teorii mnogości.
<b>ĆW2</b>	Funkcje elementarne.
<b>ĆW3</b>	Obliczanie granic ciągów i badanie zbieżności szeregów.
<b>ĆW4</b>	Obliczanie granic i badanie ciągłości funkcji zmiennej rzeczywistej.
<b>ĆW5</b>	Obliczanie pochodnych. Zastosowania rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej.
<b>ĆW6</b>	Ekstremum funkcji różniczkowalnej. Wartości: najmniejsza i największa.
<b>ĆW7</b>	Wyznaczanie całek nieoznaczonych.
<b>ĆW8</b>	Obliczanie wartości całek oznaczonych wraz ich zastosowaniami.
<b>ĆW9</b>	Wyznaczanie wartości i badanie zbieżności całek niewłaściwych.
<b>ĆW10</b>	Granica i ciągłość funkcji dwóch zmiennych.
<b>ĆW11</b>	Obliczanie pochodnych cząstkowych funkcji dwóch zmiennych.
<b>ĆW12</b>	Ekstrema funkcji dwóch zmiennych. Ekstrema warunkowe funkcji dwóch zmiennych.
<b>ĆW13</b>	Całki z funkcji wielu zmiennych.

<b>Metody dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	Wykład informacyjny
<b>2</b>	Ćwiczenia rachunkowe

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
<b>Symbol metody oceny</b>	<b>Opis metody oceny</b>	<b>Próg zaliczeniowy</b>
<b>O1</b>	Ocena odpowiedzi ustnej	50%
<b>O2</b>	Ocena pracy pisemnej (rozwiązywanie zadań)	50%

<b>Literatura podstawowa</b>	
<b>1</b>	Mączyński M., Muszyński J., Traczyk T., Żakowski W., Matematyka, podręcznik podstawowy dla WST, tom I i II, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1981.
<b>2</b>	Krysicki W., Włodarski L., Analiza matematyczna w zadaniach. Cz. I-II, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1999.
<b>3</b>	Gewert M., Skoczylas Z., Analiza matematyczna 1-2, Oficyna Wydawnicza GIS, Wrocław 2001.
<b>4</b>	Ostoja-Ostaszewski A., Matematyka w ekonomii. Modele i metody Tom 2, Wydawnictwo Naukowe PWN, wyd. 2, Warszawa 2006.
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
<b>1</b>	Antoniewicz R., Misztal A., Matematyka dla studentów ekonomii Wykłady z ćwiczeniami, Wydawnictwo Naukowe PWN, wyd. 4, Warszawa 2007.
<b>2</b>	Deisenroth M. P., Faisal A. A., Ong Ch. S., Mathematics For Machine Learning, Cambridge University Press, Cambridge 2019.

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
<b>Forma aktywności</b>	<b>Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</b>
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	60
Udział w wykładach	30
Udział w ćwiczeniach	30
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	40
Przygotowanie do ćwiczeń	20
Przygotowanie do egzaminu	20
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	100
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	4

<b>Macierz efektów uczenia się</b>					
<b>Symbol przedmiotu</b>	<b>Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem</b>	<b>Cele przedmiotu</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Metody dydaktyczne</b>	<b>Metody oceny</b>

	<b>stopnia powiązania</b>				
<b>EK 1</b>	SIWB_W11 ++	C1-C3	W1-W13	1	O1
<b>EK 2</b>	SIWB_U09 + SIWB_U26 ++	C1-C3	ĆW1-ĆW6, ĆW10-ĆW13	2	O2
<b>EK 3</b>	SIWB_U09 + SIWB_U26 ++	C1-C3	ĆW7-ĆW9	2	O2
<b>EK 4</b>	SIWB_K01 +++	C1-C4	ĆW1-ĆW13	1, 2	O2
<b>EK 5</b>	SIWB_K01 +++	C1-C4	ĆW1-ĆW13	1, 2	O2

<b>Autor programu:</b>	dr Bartosz Przysucha, dr Piotr Oleszczuk, dr Tomasz Warowny
<b>Adres e-mail:</b>	b.przysucha@pollub.pl, p.oleszczuk@pollub.pl, t.warowny@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Metod Ilościowych w Zarządzaniu, Wydział Zarządzania, Politechnika Lubelska

**Karta (sylabus) modułu (przedmiotu)**  
**Kierunek studiów: sztuczna inteligencja w biznesie**  
 Studia I stopnia

<b>Przedmiot:</b>	<b>Matematyka II</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	obowiązkowy
<b>Kod przedmiotu:</b>	SIB S02 17 00
<b>Rok:</b>	I
<b>Semestr:</b>	2
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	60
Wykład	30
Ćwiczenia	30
Laboratorium	-
Projekt	-
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	4
<b>Sposób zaliczenia:</b>	egzamin
<b>Język wykładowy:</b>	język polski

<b>Cele przedmiotu</b>	
<b>C1</b>	Poznanie przez studentów pojęć algebry liniowej
<b>C2</b>	Nabycie przez studentów umiejętności rozwiązywania zadań z wykorzystania pojęć algebry liniowej w modelowaniu uczenia maszynowego i sztucznej inteligencji

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
<b>1</b>	Znajomość matematyki na poziomie szkoły średniej

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	zna podstawowe pojęcia algebry liniowej
<b>EK 2</b>	wie w jakich obszarach wiedzy ma zastosowanie algebra liniowa
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 3</b>	potrafi posługiwać się pojęciami algebry liniowej
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 4</b>	jest gotów samodzielnie myśleć i formułować problemy oraz rozwiązywać je wykorzystując algebrę liniową

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć - wykłady</b>	
Treści programowe	
<b>W1</b>	Przestrzeń wektorowa: liniowa niezależność wektorów, baza, podprzestrzeń, zbiór wypukły.
<b>W2</b>	Odwzorowania liniowe.
<b>W3</b>	Przestrzeń macierzy, algebra macierzy.
<b>W4</b>	Rząd macierzy, wyznacznik macierzy, macierz odwrotna.



W5	Macierz przekształcenia liniowego.
W6	Układy równań liniowych.
W7	Przestrzeń unitarna: iloczyn skalarny, ortogonalność, norma, baza ortonormalna.
W8	Przestrzeń euklidesowa.
W9	Liczby zespolone.
W10	Formy liniowe, formy kwadratowe.
W11	Wektory i wartości własne przekształcenia liniowego. Diagonalizacja macierzy.
W12	Metody dekompozycji macierzy.
<b>Forma zajęć - ćwiczenia</b>	
	Treści programowe
ĆW1	Przestrzenie liniowe, badanie liniowej niezależności.
ĆW2	Odwzorowania liniowe.
ĆW3	Algebra macierzy.
ĆW4	Rząd macierzy, macierz odwrotna.
ĆW5	Macierz przekształcenia liniowego, zmiana bazy.
ĆW6	Rozwiązywanie układów równań liniowych.
ĆW7	Przestrzeń unitarna: iloczyn skalarny, ortogonalność, norma, baza ortonormalna.
ĆW8	Przestrzeń euklidesowa.
ĆW9	Liczby zespolone.
ĆW10	Wektory i wartości własne przekształcenia liniowego. Diagonalizacja macierzy.
ĆW11	Formy liniowe, formy kwadratowe.
ĆW12	Metody dekompozycji macierzy.

<b>Metody dydaktyczne</b>	
1	Wykład informacyjny
2	Ćwiczenia rachunkowe

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena odpowiedzi ustnej	50%
O2	Ocena pracy pisemnej (rozwiązywanie zadań)	50%

<b>Literatura podstawowa</b>	
1	Jurlewicz T., Skoczylas Z., Algebra liniowa 1 i 2, Oficyna Wydawnicza GIS, Wrocław 2005.
2	Krysicki W., Włodarski L., Analiza matematyczna w zadaniach. Cz. I, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1999.
3	Antoniewicz R., Misztal A., Matematyka dla studentów ekonomii. Wykłady z ćwiczeniami, Wydawnictwo Naukowe PWN, wyd. 4, Warszawa 2007.

4	Ostoja-Ostaszewski A., Matematyka w ekonomii Modele i metody, Tom 1, Wydawnictwo Naukowe PWN, wyd. 2, Warszawa 2006.
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
1	Banaszak G., Gajda W., Elementy algebry liniowej, tom I i II, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 2002.
2	Deisenroth M. P., Faisal A. A., Ong Ch. S., Mathematics For Machine Learning, Cambridge University Press, Cambridge 2019.
3	Aggarwal Ch. C., Linear Algebra and Optimization for Machine Learning: A Textbook, Springer Nature, Berlin 2020.

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	60
Udział w wykładach	30
Udział w ćwiczeniach	30
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	40
Przygotowanie do ćwiczeń	20
Przygotowanie do egzaminu	20
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	100
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	4

<b>Macierz efektów uczenia się</b>					
Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	SIWB_W11 ++	C1	W1-W12	1	O1
EK 2	SIWB_W11 ++	C1	W1-W12	1	O1
EK 3	SIWB_U09 ++ SIWB_U26 ++	C2	ĆW1-ĆW12	2	O2
EK 4	SIWB_K01 ++	C1, C2	W1-W12, ĆW1-ĆW12	1, 2	O1, O2

<b>Autor programu:</b>	dr Piotr Oleszczuk, dr Bartosz Przysucha, dr Agnieszka Surowiec, dr Tomasz Warowny
<b>Adres e-mail:</b>	p.oleszczuk@pollub.pl, b.przysucha@pollub.pl, a.surowiec@pollub.pl t.warowny@pollub.pl

<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Metod Ilościowych w Zarządzaniu, Wydział Zarządzania, Politechnika Lubelska
---------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

**Karta (sylabus) modułu (przedmiotu)**  
**Kierunek studiów: sztuczna inteligencja w biznesie**  
 Studia I stopnia

<b>Przedmiot:</b>	<b>Rachunek prawdopodobieństwa</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	obowiązkowy
<b>Kod przedmiotu:</b>	SIB S02 18 00
<b>Rok:</b>	I
<b>Semestr:</b>	2
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	60
Wykład	30
Ćwiczenia	30
Laboratorium	-
Projekt	-
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	4
<b>Sposób zaliczenia:</b>	egzamin
<b>Język wykładowy:</b>	język polski

<b>Cele przedmiotu</b>	
<b>C1</b>	Poznanie przez studentów pojęć rachunku prawdopodobieństwa
<b>C2</b>	Nabycie przez studentów umiejętności rozwiązywania zadań z rachunku prawdopodobieństwa

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
<b>1</b>	Znajomość matematyki na poziomie szkoły średniej

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	zna podstawowe pojęcia rachunku prawdopodobieństwa
<b>EK 2</b>	wie w jakich obszarach wiedzy ma zastosowanie rachunek prawdopodobieństwa
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 3</b>	potrafi posługiwać się metodami rachunku prawdopodobieństwa i stosować je w analizie zagadnień losowych
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 4</b>	jest gotów samodzielnie myśleć i formułować problemy oraz rozwiązywać je wykorzystując rachunek prawdopodobieństwa

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć - wykłady</b>	
<b>Treści programowe</b>	
<b>W1</b>	Rachunek zbiorów i elementarne pojęcia z kombinatoryki.
<b>W2</b>	Zdarzenie elementarne, zdarzenie, definicja prawdopodobieństwa, przestrzeń probabilistyczna, elementarne twierdzenia i własności prawdopodobieństwa.
<b>W3</b>	Prawdopodobieństwo warunkowe, niezależność zdarzeń,

	prawdopodobieństwo całkowite, wzór Bayesa.
W4	Definicja zmiennej losowej i jej dystrybuanty.
W5	Przykłady zmiennych losowych typu skokowego.
W6	Przykłady zmiennych losowych typu ciągłego.
W7	Charakterystyki liczbowe zmiennych losowych: wartość oczekiwana, wariancja, momenty, momenty centralne.
W8	Rozkłady ucięte i rozkłady mieszane.
W9	Funkcje charakterystyczne i ich własności.
W10	Wielowymiarowe zmienne losowe, przykłady i podstawowe własności.
W11	Rozkłady warunkowe i brzegowe zmiennych losowych wielowymiarowych.
W12	Twierdzenia graniczne: Lindenberga-Levy'ego, Moivre'a-Laplace'a.
W13	Prawa wielkich liczb.

<b>Forma zajęć - ćwiczenia</b>	
	Treści programowe
ĆW1	Rachunek zbiorów i elementarne pojęcia z kombinatoryki.
ĆW2	Zdarzenie elementarne, zdarzenie, definicja prawdopodobieństwa, przestrzeń probabilistyczna, elementarne twierdzenia i własności prawdopodobieństwa.
ĆW3	Prawdopodobieństwo warunkowe, niezależność zdarzeń, prawdopodobieństwo całkowite, wzór Bayesa.
ĆW4	Definicja zmiennej losowej i jej dystrybuanty.
ĆW5	Przykłady zmiennych losowych typu skokowego.
ĆW6	Przykłady zmiennych losowych typu ciągłego.
ĆW7	Charakterystyki liczbowe zmiennych losowych: wartość oczekiwana, wariancja, momenty, momenty centralne oczekiwana, wariancja, momenty, momenty centralne.
ĆW8	Rozkłady ucięte i rozkłady mieszane.
ĆW9	Funkcje charakterystyczne i ich własności.
ĆW10	Wielowymiarowe zmienne losowe, przykłady i podstawowe własności.
ĆW11	Rozkłady warunkowe i brzegowe zmiennych losowych wielowymiarowych.
ĆW12	Twierdzenia graniczne: Lindenberga-Levy'ego, Moivre'a-Laplace'a.
ĆW13	Prawa wielkich liczb.

<b>Metody dydaktyczne</b>	
1	Wykład informacyjny
2	Ćwiczenia rachunkowe

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena pracy pisemnej (z pytaniami otwartymi)	50%
O2	Ocena pracy pisemnej (rozwiązywanie zadań)	50%

<b>Literatura podstawowa</b>
------------------------------

1	Bartos J., Dyczka W., Kryszicki W., Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach, część 1, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2022.
2	Plucińska A., Pluciński E., Procesy stochastyczne, Statystyka matematyczna, Rachunek prawdopodobieństwa, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2015.
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
1	Feler W., Wstęp do rachunku prawdopodobieństwa, część 1, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2022.
2	Bertsekas D. P., Tsitsiklis J. N., Introduction to Probability, 2 <sup>nd</sup> Edition, Athena Scientific, Nashua 2008.
3	Misiewicz J. K., Wykłady z rachunku prawdopodobieństwa z zadaniami, SCRIPT, Warszawa 2005.

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	60
Udział w wykładach	30
Udział w ćwiczeniach	30
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	40
Przygotowanie do ćwiczeń	20
Przygotowanie do egzaminu	20
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	100
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	4

<b>Macierz efektów uczenia się</b>					
Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
<b>EK 1</b>	SIWB_W11 +++ SIWB_W12 + SIWB_W16 ++	C1	W1-W13	1	O1
<b>EK 2</b>	SIWB_W11 +++ SIWB_W12 ++ SIWB_W16 ++	C1	W1-W13	1	O1
<b>EK 3</b>	SIWB_U10 +++	C2	ĆW1- ĆW13	2	O2

	SIWB_U21 +				
<b>EK 4</b>	SIWB_K01 ++	C1, C2	W1-W13, ĆW1- ĆW13	1, 2	O1, O2

<b>Autor programu:</b>	dr Bartosz Przysucha, dr Piotr Oleszczuk, dr Tomasz Warowny
<b>Adres e-mail:</b>	b.przysucha@pollub.pl, p.oleszczuk@pollub.pl, t.warowny@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Metod Ilościowych w Zarządzaniu, Wydział Zarządzania, Politechnika Lubelska

**Karta (sylabus) modułu (przedmiotu)**  
**Kierunek studiów: sztuczna inteligencja w biznesie**  
 Studia I stopnia

<b>Przedmiot:</b>	<b>Statystyka matematyczna</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	obowiązkowy
<b>Kod przedmiotu:</b>	SIB S02 19 00
<b>Rok:</b>	I
<b>Semestr:</b>	2
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	45
Wykład	15
Ćwiczenia	-
Laboratorium	30
Projekt	-
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	3
<b>Sposób zaliczenia:</b>	zaliczenie
<b>Język wykładowy:</b>	język polski

<b>Cele przedmiotu</b>	
<b>C1</b>	Poznanie przez studentów narzędzi statystyki matematycznej wykorzystywanych w zarządzaniu i zastosowaniach metod sztucznej inteligencji
<b>C2</b>	Wykształcenie u studentów umiejętności dokonywania statystycznej analizy danych, wnioskowania statystycznego, stawiania i testowania hipotez
<b>C3</b>	Poznanie przez studentów relacji ilościowych występujących w świecie realnym
<b>C4</b>	Wykształcenie u studentów nawyków systematycznej pracy i ustawicznego doksztalcania

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
<b>1</b>	Znajomość podstaw analizy matematycznej

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	zna podstawowe metody analizy danych statystycznych ze względu na jedną i dwie cechy oraz metody ich prezentacji
<b>EK 2</b>	rozumie podstawy wnioskowania statystycznego i testowania hipotez
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 3</b>	potrafi prezentować dane statystyczne i dokonywać analizy danych ze względu na jedną lub dwie cechy
<b>EK 4</b>	potrafi posługiwać się metodami statystyki matematycznej, stawiać i testować hipotezy parametryczne i nieparametryczne
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 5</b>	jest gotów samodzielnie myśleć i formułować problemy oraz rozwiązywać je korzystając z narzędzi matematycznych



EK 6	jest gotów podejmować decyzje, optymalizować i racjonalizować podejmowane działania
------	-------------------------------------------------------------------------------------

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć - wykłady</b>	
	Treści programowe
W1	Projektowanie eksperymentów statystycznych.
W2	Szereg rozdzielczy, histogram, podstawowe statystyki.
W3	Estymatory i ich podstawowe własności. Estymacja punktowa.
W4	Estymacja przedziałowa.
W5	Testowanie hipotez statystycznych.
W6	Nieparametryczne testy statystyczne.
W7	Badanie normalności rozkładu.
W8	Testy parametryczne.
W9	Badania statystyczne ze względu na dwie cechy.
W10	Regresja liniowa. Regresja wieloraka.
W11	Analiza zmiennych jakościowych.
W12	Badanie różnic w grupach.
W13	Badanie jednorodności wariancji w grupach.
W14	Analiza wariancji.
W15	Test MANOVA.
<b>Forma zajęć - laboratoria</b>	
	Treści programowe
L1	Dane, opis statystyczny.
L2	Szereg rozdzielczy, histogram, podstawowe statystyki.
L3	Metoda Największej Wiarygodności, Metoda Momentów.
L4	Estymacja przedziałowa.
L5	Testowanie hipotez statystycznych.
L6	Testy zgodności (Test $\chi^2$ , test Kołmogorowa, test serii, test Wilcoxon).
L7	Test Kołmogorowa-Smirnowa, test Shapiro-Wilka, test Lillieforsa, test Andersona-Darlinga, test Jarque-Bera.
L8	Weryfikacja hipotez dotyczących wartości średniej i wariancji dla jednej cechy.
L9	Tablica korelacyjna, współczynnik korelacji, badanie istotności współczynnika korelacji.
L10	Regresja liniowa. Regresja wieloraka.
L11	Rangowanie, współczynnik korelacji rang.
L12	Test t-Studenta, Cochran-Coxa, test Manna-Whitneya, test Kruskala-Wallis.
L13	Test F, test Cochran, test Bartletta, test Levena.
L14	Test ANOVA.
L15	Test MANOVA.

<b>Metody dydaktyczne</b>	
1	Wykład informacyjny
2	Ćwiczenia laboratoryjne

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
<b>Symbol metody oceny</b>	<b>Opis metody oceny</b>	<b>Próg zaliczeniowy</b>
<b>O1</b>	Ocena pracy pisemnej (z pytaniami otwartymi)	50%
<b>O2</b>	Ocena wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych	50%

<b>Literatura podstawowa</b>	
<b>1</b>	Aczel D., Statystyka w zarządzaniu, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007.
<b>2</b>	Sobczyk M., Statystyka, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2015.
<b>3</b>	Krysicki W., Bartos J., Dyczka W., Królikowska K., Wasilewski M., Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach. Cz. 1-2, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005.
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
<b>1</b>	Koronacki J., Mielniczuk J., Statystyka dla studentów kierunków technicznych i przyrodniczych, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2006.
<b>2</b>	Frątczak E., Statistics for Management and Economics, Warsaw School of Economics, Warszawa 2015.

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
<b>Forma aktywności</b>	<b>Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</b>
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	45
Udział w wykładach	15
Udział w laboratoriach	30
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	30
Przygotowanie do laboratorium	15
Przygotowanie do zaliczenia	15
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	75
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	3

<b>Macierz efektów uczenia się</b>					
<b>Symbol przedmiotu</b>	<b>Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania</b>	<b>Cele przedmiotu</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Metody dydaktyczne</b>	<b>Metody oceny</b>

<b>EK 1</b>	SIWB_W11 +++	C1-C3	W1-W4, W9-W11	1	O1
<b>EK 2</b>	SIWB_W11 +++	C1-C3	W5-W8, W12-W15	1	O1
<b>EK 3</b>	SIWB_U10 ++ SIWB_U21 ++ SIWB_U26 ++	C1-C4	L1-L4, L9-L11	2	O2
<b>EK 4</b>	SIWB_U10 ++ SIWB_U26 ++	C1-C4	L5-L8, L12-L15	2	O2
<b>EK 5</b>	SIWB_K01 ++ SIWB_K02 +	C1-C4	L1-L15	2	O2
<b>EK 6</b>	SIWB_K01 ++ SIWB_K02 +	C3, C4	L1-L15	2	O2

<b>Autor programu:</b>	dr Bartosz Przysucha, dr hab. Edward Kozłowski, prof. uczelni, dr Piotr Oleszczuk
<b>Adres e-mail:</b>	b.przysucha@pollub.pl, e.kozlovski@pollub.pl, p.oleszczuk@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Metod Ilościowych w Zarządzaniu, Wydział Zarządzania, Politechnika Lubelska

**Karta (sylabus) modułu (przedmiotu)**  
**Kierunek studiów: sztuczna inteligencja w biznesie**  
 Studia I stopnia

<b>Przedmiot:</b>	<b>Statystyka w naukach społecznych</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	obowiązkowy
<b>Kod przedmiotu:</b>	SIB S03 26 00
<b>Rok:</b>	II
<b>Semestr:</b>	3
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	45
Wykład	15
Ćwiczenia	-
Laboratorium	30
Projekt	-
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	3
<b>Sposób zaliczenia:</b>	zaliczenie
<b>Język wykładowy:</b>	język polski

<b>Cele przedmiotu</b>	
<b>C1</b>	Poznanie przez studentów metod konstruowania i analizowania ankiet oraz narzędzi statystyki matematycznej w naukach społecznych
<b>C2</b>	Nabycie przez studentów umiejętności analizy danych w naukach społecznych w szczególności metod agregacji danych, weryfikacji zależności pomiędzy pytaniami w ankiecie, konstrukcji modelu wykorzystywanych w naukach społecznych

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
<b>1</b>	Wiedza z rachunku prawdopodobieństwa
<b>2</b>	Wiedza z podstaw statystyki w zakresie konstruowania i weryfikowania testów i modeli statystycznych
<b>3</b>	Wiedza z matematyki i umiejętność posługiwania się rachunkiem różniczkowym i całkowym

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	zna podstawowe zasady analizy danych pochodzących z pomiaru kwestionariuszowego
<b>EK 2</b>	zna zasady konstruowania i weryfikowania modeli regresji logistycznej w naukach społecznych
<b>EK 3</b>	zna zasady stosowania, identyfikowania i weryfikowania modeli ścieżkowych
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 4</b>	potrafi badać rzetelność skal, agregować i analizować zależności pomiędzy pytaniami w ankietach

<b>EK 5</b>	potrafi budować, estymować parametry oraz przeprowadzać weryfikacje modeli regresji logistycznej oraz stosować je w rozwiązywaniu problemów z nauk społecznych
<b>EK 6</b>	potrafi budować, estymować parametry oraz przeprowadzać weryfikacje i porównanie modeli ścieżkowych
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 7</b>	jest gotów samodzielnie myśleć i formułować problemy oraz rozwiązywać je korzystając z narzędzi statystyki matematycznej
<b>EK 8</b>	jest gotów dostrzegać rozległość tematyki zastosowania statystyki w naukach społecznych i jest gotów do samodzielnego poszerzania wiedzy

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć - wykłady</b>	
	Treści programowe
<b>W1</b>	Skale występujące w naukach społecznych, analiza rzetelności i spójności.
<b>W2</b>	Podstawy konstrukcji ankiet w naukach społecznych.
<b>W3</b>	Metody eksploracyjnej analizy czynnikowej - analiza skupień, analiza czynnikowa, analiza głównych składowych PCA.
<b>W4</b>	Nieparametryczne współczynniki korelacji, badanie zależności pomiędzy pytaniami w ankietach - test chi-kwadrat.
<b>W5</b>	Nieparametryczne testy badania różnic w grupach - test Kruskala-Wallisa, test Manna-Witneya U oraz testy porównań wielokrotnych i poprawki błędu pierwszego rodzaju.
<b>W6</b>	Regresja logistyczna w analizie ankiet - modele logistyczne wielomianowe, porządkowe i ciągłe.
<b>W7</b>	Weryfikacja modeli logistycznych.
<b>W8</b>	Rola modeli ścieżkowych w naukach społecznych.
<b>W9</b>	Zmienne ukryte w modelach ścieżkowych.
<b>W10</b>	Identyfikacja i dopasowanie modeli SEM i PLS-PM.
<b>W11</b>	Predykcyjne modele PLS-PM.
<b>W12</b>	Ocena porównawcza modeli SEM i PLS-PM.
<b>W13</b>	Zastosowanie modeli SEM w badaniach marketingowych.
<b>Forma zajęć - laboratorium</b>	
	Treści programowe
<b>L1</b>	Badanie rzetelności i spójności ankiet na przykładach w naukach społecznych.
<b>L2</b>	Konstruowanie ankiet - analiza przypadków.
<b>L3</b>	Metody eksploracyjnej analizy czynnikowej - analiza skupień, analiza czynnikowa, analiza głównych składowych PCA - analiza przypadków.
<b>L4</b>	Badanie zależności pomiędzy pytaniami w ankietach - testy chi-kwadrat, korelacje nieparametryczne.
<b>L5</b>	Badanie różnic pomiędzy odpowiedziami na pytania w ankietach - nieparametryczny test Manna-Witneya U oraz Kruskala-Wallisa oraz testy porównań wielokrotnych z kontrolą błędu pierwszego rodzaju.
<b>L6</b>	Estymacja parametrów regresji logistycznej.
<b>L7</b>	Weryfikacja modeli logistycznych.

<b>L8</b>	Identyfikacja formatywnych zmiennych ukrytych w modelach PLS-PM i SEM.
<b>L9</b>	Identyfikacja i dopasowanie modeli SEM i PLS-PM.
<b>L10</b>	Ocena dopasowania modelu PLS-PM.
<b>L11</b>	Ocena porównawcza modeli SEM i PLS-PM.

<b>Metody dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	Wykład informacyjny
<b>2</b>	Ćwiczenia laboratoryjne
<b>3</b>	Analiza przypadków (case study)
<b>4</b>	Dyskusja dydaktyczna

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
<b>Symbol metody oceny</b>	<b>Opis metody oceny</b>	<b>Próg zaliczeniowy</b>
<b>O1</b>	Ocena pracy pisemnej (z pytaniami otwartymi)	50%
<b>O2</b>	Ocena wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych	50%

<b>Literatura podstawowa</b>	
<b>1</b>	Brzeziński J., Metodologia Badań Psychologicznych, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2019.
<b>2</b>	Sagan A., Analiza ścieżkowa w badaniach marketingowych, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Kraków 2018.
<b>3</b>	Aczel A. D., Sounderpandian J., Statystyka w Zarządzaniu, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2017.
<b>4</b>	Stanisz A., Przystępny kurs z zastosowaniem Statistica.pl na przykładach z medycyny t. 1-3, Statsoft, Kraków 2006.
<b>5</b>	Stanisz A., Modele regresji logistycznej. Zastosowania w medycynie, naukach przyrodniczych i społecznych, Statsoft, Kraków 2016.

<b>Literatura uzupełniająca</b>	
<b>1</b>	Breakwell G. M., Smith J. A., Wright D. B., Research Methods in Psychology, fourth edition, SAGE, London 2012.
<b>2</b>	Grolemund G., Wickham H., R for Data Science, O’Raily Media, Sebastopol 2017.
<b>3</b>	Aczel A. D., Sounderpandian J., Complete Business Statistics, McGraw-Hill India, Boston 2006.

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
<b>Forma aktywności</b>	<b>Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</b>
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	45
Udział w wykładach	15
Udział w laboratoriach	30
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	30

Przygotowanie do laboratorium	20
Przygotowanie do zaliczenia	10
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	75
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	3

<b>Macierz efektów uczenia się</b>					
<b>Symbol przedmiotowego efektu uczenia się</b>	<b>Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania</b>	<b>Cele przedmiotu</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Metody dydaktyczne</b>	<b>Metody oceny</b>
<b>EK 1</b>	SIWB_W05 +++ SIWB_W08 ++ SIWB_W09 + SIWB_W11 +++	C1	W1-W5	1, 4	O1
<b>EK 2</b>	SIWB_W05 +++ SIWB_W08 ++ SIWB_W09 +++ SIWB_W11 +++	C1	W6, W7	1, 4	O1
<b>EK 3</b>	SIWB_W05 +++ SIWB_W08 ++ SIWB_W09 +++ SIWB_W11 +++	C1	W7-W13	1, 4	O1
<b>EK 4</b>	SIWB_U04 + SIWB_U05 +++ SIWB_U06 +++ SIWB_U08 ++ SIWB_U10 +++ SIWB_U16 +++ SIWB_U17 +++	C2	L1-L5	2, 3	O2
<b>EK 5</b>	SIWB_U04 + SIWB_U05 ++ SIWB_U06 +++ SIWB_U08 ++ SIWB_U10 +++ SIWB_U16 +++ SIWB_U17 +++	C2	L6, L7	2, 3	O2
<b>EK 6</b>	SIWB_U04 + SIWB_U05 ++ SIWB_U06 +++	C2	L8-L11	2, 3	O2

	SIWB_U08 ++ SIWB_U10 +++ SIWB_U16 +++ SIWB_U17 +++				
<b>EK 7</b>	SIWB_K01 + SIWB_K02 + SIWB_K05 ++	C1, C2	W1-W13, L1- L11	1-4	O1, O2
<b>EK 8</b>	SIWB_K01 + SIWB_K02 + SIWB_K05 ++	C1, C2	W1-W13, L1- L11	1-4	O1, O2

<b>Autor programu:</b>	dr Bartosz Przysucha
<b>Adres e-mail:</b>	b.przysucha@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Metod Ilościowych w Zarządzaniu, Wydział Zarządzania, Politechnika Lubelska



**Karta (sylabus) modułu (przedmiotu)**  
**Kierunek studiów: sztuczna inteligencja w biznesie**  
 Studia I stopnia

<b>Przedmiot:</b>	<b>Teoria grafów</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	obowiązkowy
<b>Kod przedmiotu:</b>	SIB S02 20 00
<b>Rok:</b>	I
<b>Semestr:</b>	2
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	45
Wykład	15
Ćwiczenia	30
Laboratorium	-
Projekt	-
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	3
<b>Sposób zaliczenia:</b>	zaliczenie
<b>Język wykładowy:</b>	język polski

<b>Cele przedmiotu</b>	
<b>C1</b>	Poznanie przez studentów pojęć i narzędzi teorii grafów wykorzystywanych w modelowaniu sytuacji rzeczywistych
<b>C2</b>	Poznanie przez studentów wybranych algorytmów grafowych
<b>C3</b>	Wykształcenie u studentów nawyków systematycznej pracy i ustawicznego dokształcania

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
<b>1</b>	Znajomość rachunku macierzowego

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	definiuje podstawowe pojęcia i przedstawia podstawowe twierdzenia z zakresu teorii grafów (izomorfizm, spójność, drzewa, trawersowalność, niezależność, kolorowalność)
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 2</b>	potrafi zamodelować sytuację rzeczywistą z obszaru zarządzania odpowiednim typem grafu
<b>EK 3</b>	potrafi wybrać odpowiedni algorytm dla postawionego zadania i posłużyć się nim
<b>EK 4</b>	potrafi odpowiednio wykorzystywać macierze do opisu grafów
<b>EK 5</b>	potrafi sprawdzić posiadanie przez graf zadanej własności
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 6</b>	jest gotów do krytycznej oceny własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia
<b>EK 7</b>	jest gotów do zdobywania nowych kompetencji w zakresie teorii grafów oraz zasięgania opinii ekspertów w tej dziedzinie

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć - wykłady</b>	
	Treści programowe
<b>W1</b>	Grafy nieskierowane, digrafy, multigrafy jako modele sytuacji rzeczywistych z obszaru zarządzania. Podstawowe parametry liczbowe dla grafów.
<b>W2</b>	Izomorfizm grafów. Operacje na grafach.
<b>W3</b>	Macierzowe reprezentacje grafów.
<b>W4</b>	Drogi, ścieżki, cykle, spójność.
<b>W5</b>	Drzewa i ich własności.
<b>W6</b>	Algorytmy przeszukiwania grafów, konstrukcja drzew rozpinających.
<b>W7</b>	Minimalne drzewa rozpinające.
<b>W8</b>	Trawersowanie grafów. Problem komiwojażera.
<b>W9</b>	Zbiory niezależne, skojarzenia.
<b>W10</b>	Kolorowanie grafów.
<b>Forma zajęć - ćwiczenia</b>	
	Treści programowe
<b>ĆW1</b>	Modelowanie zadanych sytuacji rzeczywistych z obszaru zarządzania za pomocą grafów odpowiedniego typu.
<b>ĆW2</b>	Konstruowanie grafów na podstawie zadanych warunków. Wyznaczanie podstawowych parametrów: stopni, gęstości, itp.
<b>ĆW3</b>	Sprawdzanie izomorficzności grafów. Wyznaczanie sumy, iloczynu grafów oraz dopełnienia grafu.
<b>ĆW4</b>	Konstrukcja macierzy na podstawie zadanego grafu i odwrotnie. Odczytywanie własności grafu na podstawie macierzy.
<b>ĆW5</b>	Wyznaczanie dróg, ścieżek i cykli w grafach nieskierowanych i digrafach.
<b>ĆW6</b>	Badanie spójności grafów nieskierowanych oraz słabej i silnej spójności digrafów.
<b>ĆW7</b>	Rozwiązywanie zadań dotyczących drzew.
<b>ĆW8</b>	Ćwiczenie posługiwania się algorytmami BFS i DFS oraz ich wykorzystaniem do konstrukcji drzew rozpinających.
<b>ĆW9</b>	Wyznaczanie minimalnych drzew rozpinających metodami Kruskala i Prima.
<b>ĆW10</b>	Wyznaczanie obchodów Eulera i cykli Hamiltona w grafach.
<b>ĆW11</b>	Wyznaczanie zbiorów niezależnych i skojarzeń w grafach.
<b>ĆW12</b>	Kolorowanie wierzchołkowe grafów w ujęciu praktycznym.

<b>Metody dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	Wykład informacyjny
<b>2</b>	Wykład konwersatoryjny
<b>3</b>	Ćwiczenia przedmiotowe

<b>Metody i kryteria oceny</b>
--------------------------------

Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena pracy pisemnej (rozwiązywanie zadań)	51%
O2	Ocena pracy pisemnej (testowej)	51%

Literatura podstawowa	
1	Wojciechowski J., Pieńkosz K., Grafy i sieci, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2013.
2	Wilson R. J., Wprowadzenie do teorii grafów, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1985.
3	Deo N., Teoria grafów i jej zastosowania w technice i informatyce, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1980.
Literatura uzupełniająca	
1	Belcastro S. M., Discrete mathematics with ducks, Boca Raton [etc.], CRC Press/Taylor & Francis Group, Boca Raton 2012.
2	Ross K. S., Wright Ch. R. B., Matematyka dyskretna, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1996.
3	Diestel R., Graph Theory, Springer-Verlag, New York 1997.
4	Bollobás B., Extremal graph theory, Reprint of the 1978 original, Dover Publications, Inc., Mineola, New York 2004.

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	45
Udział w wykładach	15
Udział w ćwiczeniach	30
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	30
Przygotowanie do ćwiczeń	15
Przygotowanie do zaliczenia	15
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	75
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	3

Macierz efektów uczenia się					
Symbol przedmiotu wego efektu uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny

<b>EK 1</b>	SIWB_W11 ++ SIWB_W14 ++	C1-C3	W1-W10	1, 2	O2
<b>EK 2</b>	SIWB_U09 +++	C1-C3	ĆW1, ĆW12	3	O1
<b>EK 3</b>	SIWB_U09 +++	C1-C3	ĆW8, ĆW9, ĆW12	3	O1
<b>EK 4</b>	SIWB_U09 +++	C1-C3	ĆW4	3	O1
<b>EK 5</b>	SIWB_U09 +++	C1-C3	ĆW1-ĆW12	3	O1
<b>EK 6</b>	SIWB_K01 +++	C1-C3	ĆW1-ĆW12	3	O1
<b>EK 7</b>	SIWB_K03 +++	C1-C3	ĆW1-ĆW12	3	O1

<b>Autor programu:</b>	dr Izolda Gorgol, dr Ewa Łazuka, prof. uczelni
<b>Adres e-mail:</b>	i.gorgol@pollub.pl, e.lazuka@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Matematyki Stosowanej, Wydział Podstaw Techniki, Politechnika Lubelska

---

**Moduł przedmiotów  
obowiązkowych:  
Uczenie maszynowe i sztuczna  
inteligencja**

---

**Karta (sylabus) modułu (przedmiotu)**  
**Kierunek studiów: sztuczna inteligencja w biznesie**  
 Studia I stopnia

<b>Przedmiot:</b>	<b>Perspektywy i filozofia sztucznej inteligencji</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	obowiązkowy
<b>Kod przedmiotu:</b>	SIB S01 11 00
<b>Rok:</b>	I
<b>Semestr:</b>	1
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	30
Wykład	-
Ćwiczenia	30
Laboratorium	-
Projekt	-
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	2
<b>Sposób zaliczenia:</b>	zaliczenie
<b>Język wykładowy:</b>	język polski

**Cele przedmiotu**

<b>C1</b>	Poznanie przez studentów współczesnej problematyki filozofii sztucznej inteligencji oraz rozwinięcie u studentów zdolności do rozumienia i krytycznej analizy problemów filozoficznych implikowanych przez rozwój sztucznej inteligencji
<b>C2</b>	Wykształcenie u studentów umiejętności czytania, analizowania i komentowania tekstów naukowych, stworzenie okazji do refleksji filozoficznej i dyskusji na tematy dotyczące stanu i perspektyw sztucznej inteligencji

**Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji**

<b>1</b>	Brak
----------	------

**Efekty uczenia się**

	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	zna wybrane metody analizy filozoficznej i aksjologicznej problemów postępu technicznego
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 2</b>	potrafi zrekonstruować używane argumenty, założenia i tezy wybranych autorów na podstawie samodzielnej lektury ich tekstów
<b>EK 3</b>	potrafi samodzielnie stawiać pytania i udzielić odpowiedzi w zakresie filozoficznej problematyki sztucznej inteligencji, w tym poznawczych i etycznych aspektów projektowania i stosowania rozwiązań z tego obszaru
<b>EK 4</b>	potrafi rozpoznawać i klasyfikować literaturę naukową w zakresie filozofii sztucznej inteligencji
	W zakresie kompetencji społecznych:

<b>EK 5</b>	jest gotów przekonująco przedstawić własne wyniki badawcze i uczestniczyć w debatach publicznych na temat rozwoju techniki
<b>EK 6</b>	jest gotów krytycznie analizować problemy etyczne dotyczące zastosowań sztucznej inteligencji w pracy zawodowej

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć - ćwiczenia</b>	
	Treści programowe
<b>ĆW1</b>	Sztuczna inteligencja jako dziedzina wiedzy. Czym jest sztuczna inteligencja?
<b>ĆW2</b>	Sztuczna inteligencja i robotyka - zarys historyczny.
<b>ĆW3</b>	Maszyna licząca a inteligencja - test Turinga.
<b>ĆW4</b>	Argument chińskiego pokoju. Słaba i silna wersja sztucznej inteligencji.
<b>ĆW5</b>	Matematyczność świata. Czy Wszechświat jest komputerem?
<b>ĆW6</b>	Argument z symulacji. Czy jesteśmy częścią symulacji komputerowej?
<b>ĆW7</b>	Rola nowych technologii informatycznych w funkcjonowaniu współczesnego człowieka na tle relacji człowiek-maszyna.
<b>ĆW8</b>	Czy próby zbudowania sztucznej inteligencji mogą powiedzieć coś o ludzkim umyśle?
<b>ĆW9</b>	Transhumanizm a technologia.
<b>ĆW10</b>	Dylematy poznawcze i wyzwania dla etyki biznesu. Czy istnieją decyzje, których nie powinny podejmować komputery?
<b>ĆW11</b>	Aksjologia sztucznej inteligencji. Czy można zaprogramować dobro i zło?
<b>ĆW12</b>	Nadzieje i zagrożenia związane z rozwojem sztucznej inteligencji.

<b>Metody dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	Dyskusja dydaktyczna
<b>2</b>	Analiza tekstów

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
<b>Symbol metody oceny</b>	<b>Opis metody oceny</b>	<b>Próg zaliczeniowy</b>
<b>O1</b>	Ocena przygotowanej prezentacji	60%
<b>O2</b>	Ocena aktywności w trakcie zajęć	50%

<b>Literatura podstawowa</b>	
<b>1</b>	Boden M., Sztuczna inteligencja. Jej natura i przyszłość, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2020.
<b>2</b>	Sejnowski T., Deep Learning. Głęboka rewolucja. Kiedy sztuczna inteligencja spotyka się z ludzką, Poltext, Warszawa 2019.
<b>3</b>	Kaplan J., Sztuczna inteligencja, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2019.
<b>4</b>	Bostrom N., Superinteligencja. Scenariusze, strategie, zagrożenia, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2016.
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
<b>1</b>	Tegmark M., Życie 3.0. Człowiek w erze sztucznej inteligencji, Prószyński i S-ka, Warszawa 2019.

2	Muller V. C., Philosophy and Theory of Artificial Intelligence, Springer-Verlag, Berlin 2018.
3	Miłkowski M., Poczobut R. (red.), Analizyczna metafizyka umysłu, IfiS PAN, Warszawa 2008.

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	30
Udział w ćwiczeniach	30
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	20
Przygotowanie do ćwiczeń	5
Przygotowanie do zaliczenia	15
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	50
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	2

Macierz efektów uczenia się					
Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	SIWB_W14 + SIWB_W20 +++	C1-C3	ĆW1-ĆW12	1, 2	O1, O2
EK 2	SIWB_U22 ++	C1, C2	ĆW1-ĆW8, ĆW10	1, 2	O1, O2
EK 3	SIWB_U15 ++ SIWB_U19 + SIWB_U22 ++	C1, C2	ĆW9-ĆW12	1, 2	O1, O2
EK 4	SIWB_U22 ++	C1, C2	ĆW1,ĆW2	1, 2	O1, O2
EK 5	SIWB_K01 + SIWB_K02 + SIWB_K04 ++ SIWB_K06 +	C1, C2	ĆW1-ĆW12	1, 2	O1, O2
EK 6	SIWB_K01 + SIWB_K02 + SIWB_K04 ++	C1, C2	ĆW1-ĆW12	1, 2	O1, O2

<b>Autor programu:</b>	dr Mariusz Mazurek
------------------------	--------------------



<b>Adres e-mail:</b>	wz.kmiwz@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Metod Ilościowych w Zarządzaniu, Wydział Zarządzania, Politechnika Lubelska

**Karta (sylabus) modułu (przedmiotu)**  
**Kierunek studiów: sztuczna inteligencja w biznesie**  
 Studia I stopnia

<b>Przedmiot:</b>	<b>Metody i techniki sztucznej inteligencji</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	obowiązkowy
<b>Kod przedmiotu:</b>	SIB S04 36 00
<b>Rok:</b>	II
<b>Semestr:</b>	4
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	60
Wykład	30
Ćwiczenia	-
Laboratorium	30
Projekt	-
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	4
<b>Sposób zaliczenia:</b>	egzamin
<b>Język wykładowy:</b>	język polski

<b>Cele przedmiotu</b>	
<b>C1</b>	Poznanie przez studentów metod regresyjnych wykorzystywanych w sztucznej inteligencji i uczeniu maszynowym
<b>C2</b>	Poznanie przez studentów możliwości wykorzystania sztucznej inteligencji do rozwiązywania problemów klasyfikacji
<b>C3</b>	Poznanie przez studentów procesu oceny wyników uzyskanych technikami sztucznej inteligencji i uczenia maszynowego
<b>C4</b>	Wyrobienie u studentów umiejętności identyfikowania oraz analizy i krytycznego myślenia o problemach możliwych do rozwiązania za pomocą technik sztucznej inteligencji i uczenia maszynowego
<b>C5</b>	Wykształcenie u studentów nawyków systematycznej pracy i ustawicznego doksztalcania

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
<b>1</b>	Wiedza z zakresu matematyki wyższej: analizy matematycznej, rachunku prawdopodobieństwa i statystyki, rachunku macierzowego
<b>2</b>	Podstawowa wiedza z zakresu programowania w językach: R, Python

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	zna podstawowe techniki regresyjne stosowane w uczeniu maszynowym
<b>EK 2</b>	zna podstawowe metody uczenia maszynowego służące do rozwiązywania problemów klasyfikacyjnych
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 3</b>	potrafi diagnozować problemy klasyfikacyjne, sformułować założenia i zastosować do ich rozwiązania odpowiednie modele uczenia maszynowego, uwzględniając ich aspekty systemowe oraz poznawcze

EK 4	potrafi zbudować i zaadaptować model regresyjny wykorzystując do tego odpowiednie biblioteki języków programowania
EK 5	umie analizować wyniki zbudowanych modeli uczenia maszynowego
EK 6	potrafi porównywać różne modele i analizy pod kątem skuteczności
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 7	jest gotów samodzielnie myśleć i formułować problemy oraz rozwiązywać je korzystając z metod uczenia maszynowego
EK 8	jest gotów dostrzegać rozległość tematyki uczenia maszynowego i jest gotów do samodzielnego poszerzania wiedzy

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć - wykłady</b>	
	Treści programowe
W1	Wprowadzenie do modeli regresyjnych. Regresja prosta.
W2	Regresja wieloraka.
W3	Problemy sprowadzalne do regresji liniowej. Regresje nieliniowe.
W4	Regularyzacja modeli regresyjnych: regresja grzbietowa, lasso, elastic-net.
W5	LARS.
W6	Liniowa redukcja wymiaru. Techniki ICA, PCA.
W7	Regresja w przestrzeni zredukowanej: PCR, PLS.
W8	Klasyfikacja binarna poprzez regresję prawdopodobieństw. Regresja logistyczna. Regresja probitowa.
W9	Analiza błędu klasyfikacji. Krzywa ROC. Macierz konfuzji.
W10	Analiza dyskryminacyjna: LDA, QDA.
W11	Drzewa decyzyjne.
W12	Idea baggingu na przykładzie lasów losowych.
W13	Naiwny klasyfikator Bayesa, Algorytm k najbliższych sąsiadów.
W14	Maszyna Wektorów Nośnych (SVM).
<b>Forma zajęć - laboratorium</b>	
	Treści programowe
L1	Budowa i interpretacja modeli regresji liniowej za pomocą języka programowania.
L2	Pisanie skryptów przekształcających dane do modeli zlinearyzowanych.
L3	Przykłady i budowa modeli regresji nieliniowej.
L4	Przykłady wymagające stosowania regularyzacji modelu. Dobór parametrów regularyzacji z użyciem narzędzi programistycznych.
L5	Eksperyment: Porównanie metody LARS z modelem najmniejszych kwadratów.
L6	Tworzenie modeli redukujących wymiarowość danych. Aspekty poznawcze otrzymywanych rozwiązań.
L7	Budowa modeli regresji w oparciu o przestrzeń o zredukowanej wymiarowości.
L8	Rozwiązywanie problemów klasyfikacji dwustanowej z wykorzystaniem regresji logistycznej i probitowej.
L9	Analiza błędów klasyfikacji na wybranych przykładach.

<b>L10</b>	Wykorzystanie języka programowania do przeprowadzenia analizy LDA i QDA.
<b>L11</b>	Budowa modeli drzew decyzyjnych do klasyfikacji i regresji.
<b>L12</b>	Budowa lasów losowych w środowisku programistycznym.
<b>L13</b>	Rozwiązywanie problemów klasyfikacyjnych. Porównanie wyników różnych metod, ich założeń systemowych oraz charakterystyk poznawczych.
<b>L14</b>	Tworzenie i analiza modeli SVM. Porównanie ich z innymi technikami klasyfikacji.

<b>Metody dydaktyczne</b>		
<b>1</b>	Wykład informacyjny	
<b>2</b>	Metoda programowania z użyciem komputera	
<b>3</b>	Dyskusja dydaktyczna	
<b>Metody i kryteria oceny</b>		
<b>Symbol metody oceny</b>	<b>Opis metody oceny</b>	<b>Próg zaliczeniowy</b>
<b>O1</b>	Ocena wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych	60%
<b>O2</b>	Ocena aktywności w trakcie zajęć	50%
<b>O3</b>	Ocena pracy pisemnej (z pytaniami otwartymi)	50%

<b>Literatura podstawowa</b>	
<b>1</b>	Gągolewski M., Programowanie w języku R II. Analiza danych, obliczenia, symulacje, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2016.
<b>2</b>	Gągolewski M., Programowanie w języku R I, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2016.
<b>3</b>	Chollet F., Allaire J. J., Deep Learning. Praca z językiem R i biblioteką Keras, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2019.
<b>4</b>	Biecek P., Analiza danych z programem R. Modele liniowe z efektami stałymi, losowymi i mieszanymi, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2020.
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
<b>1</b>	Chatterjee S., Hadi A. S., Regression Analysis by Example, Wiley 2012.
<b>2</b>	Fox J., Weisberg S., An R Companion to Applied Regression, Sage Publications Inc, New York 2018.
<b>3</b>	James G., Witten D., Hastie T., Tibshirani R., An Introduction to Statistical Learning with Applications in R Second Edition, Springer, Berlin 2021.
<b>4</b>	Kuhn M., Johnson K., Applied Predictive Modeling, Springer, Berlin 2013.
<b>5</b>	Géron A., Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and Tensorflow: Concepts, Tools, and Techniques to Build Intelligent Systems, O'Reilly Media, Sebastopol 2019.

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
<b>Forma aktywności</b>	<b>Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</b>

<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	60
Udział w wykładach	30
Udział w laboratoriach	30
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	40
Przygotowanie do laboratorium	30
Przygotowanie do egzaminu	10
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	100
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	4

<b>Macierz efektów uczenia się</b>					
<b>Symbol przedmiotowego efektu uczenia się</b>	<b>Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania</b>	<b>Cele przedmiotu</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Metody dydaktyczne</b>	<b>Metody oceny</b>
<b>EK 1</b>	SIWB_W14 +++ SIWB_W16 ++	C1, C3, C4	W1-W8	1, 3	O3
<b>EK 2</b>	SIWB_W14 +++ SIWB_W16 ++	C2-C4	W8-W14	1, 3	O3
<b>EK 3</b>	SIWB_U06 + SIWB_U12 + SIWB_U13 +++ SIWB_U14 +++ SIWB_U15 ++ SIWB_U21 +	C2, C4	L1-L8, L13, L14	2, 3	O1, O2
<b>EK 4</b>	SIWB_U06 + SIWB_U12 + SIWB_U13 +++ SIWB_U14 +++ SIWB_U15 ++ SIWB_U21 +	C1, C4	L8-L14	2, 3	O1, O2
<b>EK 5</b>	SIWB_U13 ++ SIWB_U14 +++ SIWB_U15 + SIWB_U19 ++ SIWB_U21 +	C4	L1-L14	2, 3	O1, O2
<b>EK 6</b>	SIWB_U06 ++ SIWB_U13 ++ SIWB_U14 +++	C3	L1-L14	2, 3	O1, O2

	SIWB_U15 + SIWB_U16 + SIWB_U17 +++ SIWB_U19 +++ SIWB_U21 +				
<b>EK 7</b>	SIWB_K01 +++ SIWB_K02 +++	C1-C5	L1-L14	2, 3	O1, O2
<b>EK 8</b>	SIWB_K01 ++ SIWB_K03 ++	C1-C5	L1-L14	2, 3	O1, O2

<b>Autor programu:</b>	mgr inż. Konrad Kania, dr hab. Edward Kozłowski, prof. uczelni, dr Bartosz Przysucha
<b>Adres e-mail:</b>	k.kania@pollub.pl, e.kozlovski@pollub.pl, b.przysucha@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Metod Ilościowych w Zarządzaniu, Wydział Zarządzania, Politechnika Lubelska

**Karta (sylabus) modułu (przedmiotu)**  
**Kierunek studiów: sztuczna inteligencja w biznesie**  
 Studia I stopnia

<b>Przedmiot:</b>	<b>Zaawansowane metody i techniki sztucznej inteligencji</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	obowiązkowy
<b>Kod przedmiotu:</b>	SIB S05 46 00
<b>Rok:</b>	III
<b>Semestr:</b>	5
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	60
Wykład	30
Ćwiczenia	-
Laboratorium	30
Projekt	-
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	4
<b>Sposób zaliczenia:</b>	egzamin
<b>Język wykładowy:</b>	język polski

<b>Cele przedmiotu</b>	
<b>C1</b>	Poznanie przez studentów nomenklatury dotyczącej sieci neuronowych, szczególnie głębokiego uczenia
<b>C2</b>	Poznanie przez studentów narzędzi informatycznych wykorzystywanych do tworzenia sztucznych sieci neuronowych
<b>C3</b>	Poznanie przez studentów możliwości sieci do rozwiązywania problemów uczenia maszynowego, na przykładach sieci o różnych architekturach
<b>C4</b>	Wyrobienie u studentów umiejętności analizy i krytycznego myślenia o problemach w języku modelu uczenia głębokiego
<b>C5</b>	Wykształcenie u studentów nawyków systematycznej pracy i ustawicznego dokształcania

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
<b>1</b>	Wiedza z zakresu matematyki wyższej: analizy matematycznej, rachunku prawdopodobieństwa i statystyki oraz rachunku macierzowego
<b>2</b>	Podstawowa wiedza z zakresu modeli uczenia maszynowego
<b>3</b>	Podstawowa wiedza z zakresu programowania w językach: R, Python

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	zna pojęcia potrzebne do zrozumienia działania sieci neuronowych
<b>EK 2</b>	zna różne typy sieci neuronowych stosowanych w praktyce
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 3</b>	potrafi budować modele sieci neuronowej z wykorzystaniem narzędzi informatycznych

<b>EK 4</b>	potrafi sformułować założenia tworzonego rozwiązania, w tym dobrać, uwzględniając jego aspekty systemowe i poznawcze, rodzaj modelu sieci do rozważanego problemu
<b>EK 5</b>	potrafi dokonać krytycznej oceny jakości wytrenowanych modeli sieci neuronowych
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 6</b>	jest gotów samodzielnie myśleć i formułować problemy oraz rozwiązywać je korzystając z metod głębokiego uczenia
<b>EK 7</b>	jest gotów dostrzegać rozległość stosowalności oraz ograniczenia sieci neuronowych i jest świadomy konieczności samodzielnego poszerzania wiedzy na ich temat

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć - wykłady</b>	
	Treści programowe
<b>W1</b>	Wprowadzenie do głębokiego uczenia: rys historyczny, stan obecny, nadzieje na przyszłość.
<b>W2</b>	Podstawy matematyki tworzące sieci neuronowe: operacje na tensorach, optymalizacja gradientowa.
<b>W3</b>	Podstawowe aspekty związane z procesem uczenia: typ nadzorowania modelu, ewaluacja procesu uczenia, niedouczenie i przeuczenie modelu, preprocessing danych do sieci.
<b>W4</b>	Podstawowe zasady tworzenia modelu sieci neuronowej: wprowadzenie do biblioteki TensorFlow. Keras.
<b>W5</b>	Sieci neuronowe jako klasyfikatory binarne. Case study: Klasyfikacja recenzji z serwisu IMDB.
<b>W6</b>	Sieci neuronowe jako klasyfikatory wieloklasowe. Case study: określenie tematu notatek prasowych Reutersa.
<b>W7</b>	Sieci neuronowe jako model regresyjny. Case study: Określenie wartości nieruchomości na podstawie zbioru danych The Boston Housing Price.
<b>W8</b>	Wprowadzenie do przetwarzania obrazów z użyciem sieci neuronowych. Case study: Klasyfikacja pisanych odręcznie cyfr na przykładzie zbioru MNIST.
<b>W9</b>	Konwolucje oraz sieci konwolucyjne jako uniwersalne narzędzie do przetwarzania danych wizualnych.
<b>W10</b>	Kompresja danych za pomocą sieci: Autoencodery.
<b>W11</b>	Sieci rekurencyjne i modele LSTM.
<b>W12</b>	Przetwarzanie szeregów czasowych z pomocą sieci neuronowych.
<b>Forma zajęć - laboratorium</b>	
	Treści programowe
<b>L1</b>	Wykorzystywanie gotowych modeli do predykcji nowych przypadków. Analiza struktury, aspektów systemowych oraz właściwości poznawczych wybranych modeli.
<b>L2</b>	Tworzenie prostych skryptów do trenowania sieci, podstawy analizy procesu uczenia sieci.
<b>L3</b>	Sposoby kodowania danych na potrzeby modeli klasyfikujących.



L4	Budowanie sieci klasyfikacyjnych z wykorzystaniem języka programowania. Przypadki dwuklasowe.
L5	Budowanie sieci klasyfikacyjnych z wykorzystaniem języka programowania. Przypadki wieloklasowe.
L6	Tworzenie modeli regresyjnych za pomocą bibliotek programistycznych.
L7	Wykorzystanie sieci fully-connected do analizy danych dwuwymiarowych.
L8	Tworzenie modeli sieci wykorzystujących konwolucję. Analiza porównawcza z modelami fully-connected.
L9	Tworzenie modeli autoencoderów w oparciu o sieci fully-connected.
L10	Wykorzystanie sieci splotowych w budowaniu autoencoderów.
L11	Przykłady zastosowania autoencoderów wariacyjnych.
L12	Przykłady zastosowania sieci rekurencyjnych w analizie szeregów czasowych.
L13	Budowanie modeli LSTM na wybranych problemach.
L14	Wprowadzenie do zagadnienia doboru hiper-parametrów modelu.

Metody dydaktyczne		
1	Wykład informacyjny	
2	Metoda programowania z użyciem komputera	
3	Dyskusja dydaktyczna	
Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych	60%
O2	Ocena aktywności w trakcie zajęć	50%
O3	Ocena pracy pisemnej (z pytaniami otwartymi)	50%

Literatura podstawowa	
1	Dokumentacja biblioteki keras: <a href="https://keras.io/">https://keras.io/</a> .
2	Chollet F., Deep Learning. Praca z językiem Python i biblioteką Keras, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2019.
3	Chollet F., Allaire J. J., Deep Learning. Praca z językiem R i biblioteką Keras, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2019.
Literatura uzupełniająca	
1	Chollet F., Allaire J. J., Deep Learning with R, Manning Publications, New York 2017.
2	Ravichandiran S., Hands-On Deep Learning Algorithms with Python: Master deep learning algorithms with extensive math by implementing them using TensorFlow, Packt Publishing Limited, Birmingham 2019.
3	Géron A., Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and Tensorflow: Concepts, Tools, and Techniques to Build Intelligent Systems, O'Reilly Media, Sebastopol 2019.

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności

<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	60
Udział w wykładach	30
Udział w laboratoriach	30
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	40
Przygotowanie do laboratorium	30
Przygotowanie do egzaminu	10
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	100
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	4

<b>Macierz efektów uczenia się</b>					
<b>Symbol przedmiotowego efektu uczenia się</b>	<b>Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania</b>	<b>Cele przedmiotu</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Metody dydaktyczne</b>	<b>Metody oceny</b>
<b>EK 1</b>	SIWB_W14 +++ SIWB_W16 +	C1	W1-W4, W9-W12	1, 3	O3
<b>EK 2</b>	SIWB_W14 +++ SIWB_W16 +++ SIWB_W17 ++	C3	W5-W12	1, 3	O3
<b>EK 3</b>	SIWB_U05 + SIWB_U06 + SIWB_U07 + SIWB_U12 + SIWB_U13 +++ SIWB_U14 +++ SIWB_U15 + SIWB_U16 + SIWB_U19 +++	C2	L1-L14	2, 3	O1, O2
<b>EK 4</b>	SIWB_U05 + SIWB_U06 + SIWB_U12 + SIWB_U13 +++ SIWB_U14 +++ SIWB_U15 +++ SIWB_U16 +++ SIWB_U17 + SIWB_U18 + SIWB_U19 +++	C3, C4	L1-L14	2, 3	O1, O2

<b>EK 5</b>	SIWB_U06 + SIWB_U12 + SIWB_U13 ++ SIWB_U14 +++ SIWB_U15 +++ SIWB_U16 ++ SIWB_U17 +++ SIWB_U18 +++ SIWB_U19 ++ SIWB_U21 ++	C1, C3, C4	L1-L14	2, 3	O1, O2
<b>EK 6</b>	SIWB_K01 +++ SIWB_K02 +++	C4, C5	W1-W12, L1-L14	1-3	O1-O3
<b>EK 7</b>	SIWB_K01 ++ SIWB_K03 ++	C4, C5	W1-W12, L1-L14	1-3	O1-O3

<b>Autor programu:</b>	mgr inż. Konrad Kania, dr hab. Edward Kozłowski, prof. uczelni, dr Bartosz Przysucha
<b>Adres e-mail:</b>	k.kania@pollub.pl, e.kozlovski@pollub.pl, b.przysucha@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Metod Ilościowych w Zarządzaniu, Wydział Zarządzania, Politechnika Lubelska

**Karta (sylabus) modułu (przedmiotu)**  
**Kierunek studiów: sztuczna inteligencja w biznesie**  
 Studia I stopnia

<b>Przedmiot:</b>	<b>Metodologie prowadzenia projektów eksploracji danych</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	obowiązkowy
<b>Kod przedmiotu:</b>	SIB S07 57 00
<b>Rok:</b>	IV
<b>Semestr:</b>	7
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	45
Wykład	15
Ćwiczenia	-
Laboratorium	30
Projekt	-
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	3
<b>Sposób zaliczenia:</b>	zaliczenie
<b>Język wykładowy:</b>	język polski

<b>Cele przedmiotu</b>	
<b>C1</b>	Poznanie przez studentów podstawowych pojęć i zagadnień związanych z metodologią prowadzenia projektów eksploracji danych, jej obszarów zastosowań, zalet oraz wad
<b>C2</b>	Nabycie przez studentów umiejętności prowadzenia projektów eksploracji danych wykorzystując odpowiednie metody, jak i różnorodne narzędzia informatyczne
<b>C3</b>	Pozyskanie przez studentów umiejętności wykorzystania podstaw metodologii prowadzenia projektów eksploracji danych do analizy danych i tworzenia modeli sztucznej inteligencji

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
<b>1</b>	Znajomość algebry zbiorów oraz algebry relacji oraz logiki
<b>2</b>	Znajomość systemów operacyjnych i użytkowania komputerów

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	zna podstawowe pojęcia i koncepcje metodologii prowadzenia projektów eksploracji danych
<b>EK 2</b>	zna podstawowe struktury algorytmów i technik programowania służących do implementacji metodologii prowadzenia projektów eksploracji danych
<b>EK 3</b>	zna podstawowe zasady projektowania metod prowadzenia projektów eksploracji danych
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 4</b>	potrafi operować aparatem pojęciowym związanym z zagadnieniami podstaw metodologii prowadzenia projektów eksploracji danych

<b>EK 5</b>	potrafi posługiwać się narzędziami analitycznymi, diagnostycznymi i projektowymi typowymi dla różnych obszarów metodologii prowadzenia projektów eksploracji danych
<b>EK 6</b>	projektuje i wdraża zasady ochrony pozyskiwanych i przetwarzanych danych oraz wykorzystywanych algorytmów
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 7</b>	jest gotów do krytycznej oceny własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia
<b>EK 8</b>	jest gotów do zdobywania nowych kompetencji w zakresie podstaw metodologii prowadzenia projektów eksploracji danych oraz zasięgania opinii ekspertów w tej dziedzinie

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć - wykłady</b>	
	Treści programowe
<b>W1</b>	Wprowadzenie do zarządzanie projektami eksploracji danych.
<b>W2</b>	Metodyka CRISP-DM (Cross Industry Standard Process for Data Mining). Metodyka TDSP.
<b>W3</b>	Zastosowanie metodyki wodospadu.
<b>W4</b>	Metodyka zwinnego zarządzania projektami.
<b>W5</b>	Zastosowanie metodyki Scrum.
<b>W6</b>	Metodyka Kanban.
<b>W7</b>	Podejście R&D w projektach eksploracji danych.
<b>Forma zajęć - laboratorium</b>	
	Treści programowe
<b>L1</b>	Narzędzia zarządzanie projektami eksploracji danych.
<b>L2</b>	Wprowadzenie do środowiska Jira.
<b>L3</b>	Wprowadzenie do środowiska Trello.
<b>L4</b>	Zastosowanie narzędzi wersjonowania kodu.
<b>L5</b>	Wprowadzenie do systemu Github.
<b>L6</b>	Projektowanie i wdrażanie metod ochrony danych oraz algorytmów w projektach eksploracji danych
<b>L7</b>	Zastosowywanie środowiska MLOPS: gromadzenie danych. Analiza danych.
<b>L8</b>	Zastosowywanie środowiska MLOPS: transformacja/przygotowanie danych. Szkolenie i rozwój modelu.
<b>L9</b>	Zastosowywanie środowiska MLOPS: walidacja modelu. Obsługa modelu.
<b>L10</b>	Zastosowywanie środowiska MLOPS: monitorowanie modelu. Ponowne szkolenie modelu.
<b>L11</b>	Sporządzenie i przygotowanie dokumentu SRS: definicja celu. Opis ogólny.
<b>L12</b>	Sporządzenie i przygotowanie dokumentu SRS: wymagania funkcjonalne i нефункционалне.
<b>L13</b>	Sporządzenie i przygotowanie dokumentu SRS: wymagania środowiska analitycznego.

<b>Metody dydaktyczne</b>
---------------------------

1	Wykład informacyjny
2	Ćwiczenia laboratoryjne
3	Analiza przypadków (case study)

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena wykonanych sprawozdań laboratoryjnych	90%
O2	Ocena pracy pisemnej (testowej, z pytaniami otwartymi)	60%

Literatura podstawowa	
1	Larose D., Metody i modele eksploracji danych, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008.
2	Osowski S., Metody i narzędzia eksploracji, Wydawnictwo BTC, Legionowo 2013.
3	Morzy T., Eksploracja danych: metody i algorytmy, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2013.
Literatura uzupełniająca	
1	Eremenko K., Kluczowe kompetencje specjalisty danych: jak pracować z danymi i zrobić karierę, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2021.
2	Szeliga M., Praktyczne uczenie maszynowe, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2019.

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	45
Udział w wykładach	15
Udział w laboratoriach	30
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	30
Przygotowanie do laboratorium	15
Przygotowanie do zaliczenia	15
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	75
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	3

Macierz efektów uczenia się					
Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny

	<b>studiów wraz z określeniem stopnia powiązania</b>				
<b>EK 1</b>	SIWB_W08 +++	C1-C3	W1-W7	1	O2
<b>EK 2</b>	SIWB_W09 +++	C1-C3	W2-W7	1	O2
<b>EK 3</b>	SIWB_W03 ++ SIWB_W13 +++ SIWB_W14 ++	C1-C3	W1-W7	1	O2
<b>EK 4</b>	SIWB_U02 +++ SIWB_U22 ++	C1-C3	L1-L12	2, 3	O1
<b>EK 5</b>	SIWB_U07 +++ SIWB_U08 ++	C1-C3	L1-L12	2, 3	O1
<b>EK 6</b>	SIWB_U20 +++	C1, C2	L1-L6	2, 3	O1
<b>EK 7</b>	SIWB_K01 +++	C1-C3	W1-W7, L1-L12	1-3	O1, O2
<b>EK 8</b>	SIWB_K03 +++	C1-C3	W1-W7, L1-L12	1-3	O1, O2

<b>Autor programu:</b>	dr Tomasz Cieplak, dr inż. Jakub Pizoń
<b>Adres e-mail:</b>	t.cieplak@pollub.pl, j.pizon@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Organizacji Przedsiębiorstwa Wydział Zarządzania, Politechnika Lubelska

**Karta (sylabus) modułu (przedmiotu)**  
**Kierunek studiów: sztuczna inteligencja w biznesie**  
 Studia I stopnia

<b>Przedmiot:</b>	<b>Metody optymalizacji w biznesie</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	obowiązkowy
<b>Kod przedmiotu:</b>	SIB S07 58 00
<b>Rok:</b>	IV
<b>Semestr:</b>	7
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	45
Wykład	15
Ćwiczenia	-
Laboratorium	30
Projekt	-
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	3
<b>Sposób zaliczenia:</b>	zaliczenie
<b>Język wykładowy:</b>	język polski

<b>Cele przedmiotu</b>	
<b>C1</b>	Poznanie przez studentów podstawowych metod optymalizacji stosowanych w biznesie
<b>C2</b>	Wykształcenie u studentów umiejętności rozwiązywania problemów optymalizacyjnych w biznesie
<b>C3</b>	Wykształcenie u studentów nawyków systematycznej pracy i ustawicznego doksztalcania

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
<b>1</b>	Znajomość podstaw analizy matematycznej
<b>2</b>	Znajomość podstaw rachunku prawdopodobieństwa

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	zna podstawowe metody optymalizacji stosowane w biznesie oraz ich znaczenie w procesie podejmowania decyzji
<b>EK 2</b>	posiada wiedzę dotyczącą problemów biznesowych, których rozwiązanie wymaga zastosowania metod optymalizacji
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 3</b>	potrafi tworzyć modele matematyczne wybranych problemów biznesowych i znajdować ich optymalne rozwiązania
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 4</b>	jest gotów samodzielnie myśleć i formułować problemy oraz rozwiązywać je korzystając z narzędzi matematycznych
<b>EK 5</b>	jest gotów podejmować decyzje, optymalizować i racjonalizować podejmowane działania w obszarze biznesu



<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć - wykłady</b>	
	Treści programowe
W1	Wprowadzenie do problematyki optymalizacji decyzji w biznesie.
W2	Programowanie liniowe: optymalny wybór asortymentu produkcji, problem mieszanek, wybór procesu technologicznego.
W3	Dualizm w programowaniu liniowym. Analiza wrażliwości.
W4	Zagadnienia transportowe: problem dystrybucji, zagadnienie lokalizacji produkcji, minimalizacja pustych przebiegów.
W5	Programowanie dynamiczne: problem komiwojażera, problem przydziału prac, problem dynamicznego przydziału zasobu, zarządzanie zapasami.
W6	Elementy teorii gier: gry dwuosobowe o sumie zerowej, gry z naturą.
W7	Programowanie nieliniowe. Maksymalizacja nieliniowej funkcji celu. Warunki Kuhna-Tuckera. Przykłady zastosowania programowania nieliniowego.
W8	Programowanie sieciowe: metoda CPM, metoda PERT, analiza czasowo-kosztowa, maksymalizacja przepływów w sieci.
W9	Zastosowania badań operacyjnych w konstrukcji biznesplanu.
W10	Statystyczne metody analizy rynków kapitałowych.
W11	Programowanie stochastyczne.
W12	Metody konstrukcji portfeli inwestycyjnych.
W13	Optymalizacja wielokryterialna.
<b>Forma zajęć - laboratorium</b>	
	Treści programowe
L1	Optymalizacja w biznesie za pomocą programowania liniowego.
L2	Analiza wrażliwości.
L3	Optymalizacja zagadnień transportowych.
L4	Optymalizacja w biznesie za pomocą programowania dynamicznego.
L5	Elementy teorii gier.
L6	Optymalizacja w biznesie za pomocą programowania nieliniowego.
L7	Optymalizacja w biznesie za pomocą programowania sieciowego.
L8	Zastosowania badań operacyjnych w konstrukcji biznesplanu.
L9	Statystyczne metody analizy rynków kapitałowych.
L10	Programowanie stochastyczne.
L11	Metody konstrukcji portfeli inwestycyjnych.

<b>Metody dydaktyczne</b>	
1	Wykład informacyjny
2	Ćwiczenia laboratoryjne

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena pracy pisemnej (testowej, z pytaniami otwartymi)	50%

O2	Ocena wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych	50%
----	------------------------------------------	-----

<b>Literatura podstawowa</b>	
1	Kukuła K., Jędrzejczyk Z., Walkosz A., Skrzypek J., Badania operacyjne w przykładach i zadaniach, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2016.
2	Gruszczyński M., Kuszewski T., Podgórska M., Ekonometria i badania operacyjne, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2019.
3	Sikora W. (red.), Badania operacyjne, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2018.
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
1	Jajuga K., Jajuga T., Inwestycje, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006.
2	Hillier F. S., Lieberman G. J., Introduction to Operations Research, McGraw-Hill Higher Education, New York 2010.

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
<b>Forma aktywności</b>	<b>Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</b>
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	45
Udział w wykładach	15
Udział w laboratoriach	30
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	30
Przygotowanie do laboratoriów	15
Przygotowanie do zaliczenia	15
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	75
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	3

<b>Macierz efektów uczenia się</b>					
<b>Symbol przedmiotowego efektu uczenia się</b>	<b>Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania</b>	<b>Cele przedmiotu</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Metody dydaktyczne</b>	<b>Metody oceny</b>
<b>EK 1</b>	SIWB_W03 + SIWB_W05 ++ SIWB_W07 ++ SIWB_W17 ++	C1, C3	W1-W13	1	O1
<b>EK 2</b>	SIWB_W03 + SIWB_W05 ++ SIWB_W17 ++	C1, C3	W1-W9, W11- W13	1	O1

<b>EK 3</b>	SIWB_U03 ++ SIWB_U06 ++ SIWB_U09 ++ SIWB_U10 ++ SIWB_U12 +++ SIWB_U14 ++ SIWB_U15 + SIWB_U18 +++	C2	L1-L11	2	O2
<b>EK 4</b>	SIWB_K01 ++ SIWB_K02 ++	C1-C3	W1-W13, L1-L11	1, 2	O1, O2
<b>EK 5</b>	SIWB_K01 ++ SIWB_K02 ++	C1-C3	W1-W13, L1-L11	1, 2	O1, O2

<b>Autor programu:</b>	dr hab. Edward Kozłowski, prof. uczelni, dr Piotr Oleszczuk, dr inż. Korneliusz Pylak
<b>Adres e-mail:</b>	e.kozlovski@pollub.pl, p.oleszczuk@pollub.pl, k.pylak@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Metod Ilościowych w Zarządzaniu, Wydział Zarządzania, Politechnika Lubelska

---

**Moduł przedmiotów  
obowiązkowych:  
Informatyka**

---

**Karta (sylabus) modułu (przedmiotu)**  
**Kierunek studiów: sztuczna inteligencja w biznesie**  
 Studia I stopnia

<b>Przedmiot:</b>	<b>Inżynieria systemów komputerowych</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	obowiązkowy
<b>Kod przedmiotu:</b>	SIB S01 12 00
<b>Rok:</b>	I
<b>Semestr:</b>	1
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	30
Wykład	-
Ćwiczenia	-
Laboratorium	30
Projekt	-
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	2
<b>Sposób zaliczenia:</b>	zaliczenie
<b>Język wykładowy:</b>	język polski

<b>Cele przedmiotu</b>	
<b>C1</b>	Poznanie przez studentów pojęć inżynierii systemów komputerowych
<b>C2</b>	Pozyskanie przez studentów umiejętności zaawansowanego zastosowania systemów komputerowych do wspomagania zarządzaniem przedsiębiorstwem

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
<b>1</b>	Znajomość informatyki na poziomie szkoły średniej

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 1</b>	potrafi czytać i analizować projekty systemów komputerowych
<b>EK 2</b>	projektuje proste przypadki zastosowania systemu komputerowego wspomagającego zarządzanie
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 3</b>	jest gotów kreatywnie współpracować przy realizacji aplikacji wspomagającej zarządzanie

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć - laboratoria</b>	
Treści programowe	
<b>L1</b>	Zajęcia organizacyjne, poznanie środowiska laboratorium, Inżynieria systemów komputerowych, pojęcia i definicje.
<b>L2</b>	Wybrane polecenia narzędziowe w systemie operacyjnym.
<b>L3</b>	Urządzenia w systemie operacyjnym.
<b>L4</b>	Zmienne systemowe, potoki.
<b>L5</b>	Dysk systemowy i dysk ratunkowy.

L6	Programy i pakiety narzędziowe.
L7	Zabezpieczenie dostępu do danych.
L8	Zabezpieczenie niezawodności systemu komputerowego.
L9	Sieć komputerowa w systemie operacyjnym, wybrane narzędzia.
L10	Narzędzia do kompresji danych i ochrona przed oprogramowaniem złośliwym.
L11	Archiwizacja danych i BackUp systemu operacyjnego.
L12	Systemy komputerowe z środowiskiem graficznym (GUI).

Metody dydaktyczne	
1	Ćwiczenia laboratoryjne

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych	90%
O2	Ocena wykonanych sprawozdań	50%

Literatura podstawowa	
1	Casey R., Nora J., Inżynieria chaosu. Odporność systemów w praktyce, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2021.
2	Stallings W., Organizacja i architektura systemu komputerowego, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2022.
Literatura uzupełniająca	
1	Kowalski T., Urządzenia techniki komputerowej. Podręcznik do nauki zawodu technik informatyk, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2011.

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	30
Udział w laboratoriach	30
Praca własna studenta, w tym:	20
Przygotowanie do laboratoriów	10
Przygotowanie do kolokwium	10
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	<b>50</b>
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	<b>2</b>

Macierz efektów uczenia się					
Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny

	<b>zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania</b>				
<b>EK 1</b>	SIWB_U07 + SIWB_U13 +	C1	L1-L12	1	O1, O2
<b>EK 2</b>	SIWB_U15 ++	C1	L1-L12	1	O1, O2
<b>EK 3</b>	SIWB_K03 + SIWB_K04 +	C1, C2	L1-L12	1	O1

<b>Autor programu:</b>	mgr inż. Piotr Ziń, dr hab. inż. Bogdan Wit, prof. uczelni
<b>Adres e-mail:</b>	p.zin@pollub.pl, b.wit@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Inżynierii Systemów Informacyjnych, Wydział Zarządzania, Politechnika Lubelska

**Karta (sylabus) modułu (przedmiotu)**  
**Kierunek studiów: sztuczna inteligencja w biznesie**  
 Studia I stopnia

<b>Przedmiot:</b>	<b>Automatyzacja procesów biznesowych</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	obowiązkowy
<b>Kod przedmiotu:</b>	SIB S03 27 00
<b>Rok:</b>	II
<b>Semestr:</b>	3
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	60
Wykład	30
Ćwiczenia	-
Laboratorium	30
Projekt	-
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	4
<b>Sposób zaliczenia:</b>	egzamin
<b>Język wykładowy:</b>	język polski

<b>Cele przedmiotu</b>	
<b>C1</b>	Zapoznanie studentów z aspektami wdrażania robotyzacji procesów biznesowych w przedsiębiorstwach
<b>C2</b>	Nabycie przez studentów umiejętności budowania robotów programowych

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
<b>1</b>	Podstawy obsługi programów biurowych oraz obsługi komputera

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	zna pojęcia związane z wdrażaniem robotyzacji procesów biznesowych
<b>EK 2</b>	zna zastosowanie robotów programowych, zasady i skutki ich wdrażania w przedsiębiorstwie
<b>EK 3</b>	wie jak buduje się roboty programowe
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 4</b>	potrafi przeprowadzić projekt budowy nieskomplikowanego robota programowego i ocenić jego zasadność ekonomiczną
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 5</b>	jest gotów samodzielnie myśleć i formułować problemy oraz rozwiązywać je wykorzystując roboty programowe

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć - wykłady</b>	
Treści programowe	
<b>W1</b>	Wprowadzenie do robotów cyfrowych (RPA), podstawowe pojęcia z zakresu robotyzacji.
<b>W2</b>	Zastosowanie robotów programowych, konsekwencje ich wdrożenia dla



	przedsiębiorstwa i pracownika.
W3	Wdrożenie RPA jako projektu w przedsiębiorstwie.
W4	Budowa pipeline.
W5	Mapowanie procesów.
W6	Kodowanie i testy. Dokumentacja projektowa.
W7	Kontekst ludzki: planowanie i wdrażanie zarządzanie zmianą.
W8	Kontekst techniczny: architektura RPA w organizacji.
<b>Forma zajęć – laboratoria</b>	
	Treści programowe
L1	Wprowadzenie do oprogramowania, podstawowe komponenty, zapoznanie się z interfejsem, przypisanie uprawnień.
L2	Implementowanie podstawowych pojęć i konstrukcji algorytmicznych. Diagramy blokowe.
L3	Budowanie rozwiązań współpracujących z aplikacjami zewnętrznymi.
L4	Testowanie robota. Obliczanie oszczędności dla organizacji.
L5	Sporządzenie dokumentacji robota.

<b>Metody dydaktyczne</b>	
1	Wykład informacyjny
2	Ćwiczenia laboratoryjne

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena pracy pisemnej (testowej, z pytaniami otwartymi)	50%
O2	Ocena pracy pisemnej (opisowej, z pytaniami otwartymi)	50%

<b>Literatura podstawowa</b>	
1	Materiały z portalu dostawcy oprogramowania.
2	Drejewicz S., Zrozumieć BPMN. Modelowanie procesów biznesowych. Wydanie 2 rozszerzone, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2017.
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
1	Tauli T., The Robotic Process Automation Handbook: A Guide to Implementing RPA Systems, The Robotic Process Automation Handbook: A Guide to Implementing RPA Systems, Apress, New York 2020.

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	60
Udział w wykładach	30
Udział w laboratoriach	30

<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	40
Przygotowanie do laboratoriów	20
Przygotowanie do egzaminu	20
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	100
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	4

<b>Macierz efektów uczenia się</b>					
<b>Symbol przedmiotowego efektu uczenia się</b>	<b>Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania</b>	<b>Cele przedmiotu</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Metody dydaktyczne</b>	<b>Metody oceny</b>
<b>EK 1</b>	SIWB_W02 ++ SIWB_W08 + SIWB_W13 +	C1	W1	1	O1
<b>EK 2</b>	SIWB_W17 +++ SIWB_W20 ++	C1	W2, W3, W7, W8	1	O1
<b>EK 3</b>	SIWB_W15 +++ SIWB_W16 +++	C1	W4-W6	1	O1
<b>EK 4</b>	SIWB_U05 +++ SIWB_U13 +++ SIWB_U15 +++ SIWB_U21 ++	C2	L1-L5	2	O2
<b>EK 5</b>	SIWB_K01 +++ SIWB_K03 +++	C1, C2	W1-W8, L1-L5	1, 2	O1, O2

<b>Autor programu:</b>	dr inż. Marta Juszczyk
<b>Adres e-mail:</b>	m.juszczyk@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Inżynierii Systemów Informatycznych, Wydział Zarządzania, Politechnika Lubelska

**Karta (sylabus) modułu (przedmiotu)**  
**Kierunek studiów: sztuczna inteligencja w biznesie**  
 Studia I stopnia

<b>Przedmiot:</b>	<b>Systemy informatyczne wspomagające uczenie maszynowe</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	obowiązkowy
<b>Kod przedmiotu:</b>	SIB S03 28 00
<b>Rok:</b>	II
<b>Semestr:</b>	3
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	45
Wykład	15
Ćwiczenia	-
Laboratorium	30
Projekt	-
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	3
<b>Sposób zaliczenia:</b>	zaliczenie
<b>Język wykładowy:</b>	język polski

<b>Cele przedmiotu</b>	
<b>C1</b>	Zapoznanie studentów ze sprzętowymi i systemowymi aspektami realizacji rozwiązań z obszaru uczenia maszynowego i sztucznej inteligencji oraz zjawiskami zachodzącymi w ich cyklu życia
<b>C2</b>	Poznanie przez studentów zasad tworzenia, eksploatacji i zabezpieczania systemów informatycznych wykorzystywanych w zastosowaniach z obszaru uczenia maszynowego i sztucznej inteligencji
<b>C3</b>	Wykształcenie u studentów umiejętności obsługi i realizacji wybranych zadań w systemach informatycznych stosowanych w uczeniu maszynowym i sztucznej inteligencji

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
<b>1</b>	Podstawowa wiedza z zakresu programowania i algorytmiki
<b>2</b>	Umiejętność logicznego myślenia oraz formalizowania myśli

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	zna podstawowe elementy systemu informatycznego wykorzystywanego w zastosowaniach z obszaru uczenia maszynowego i sztucznej inteligencji
<b>EK 2</b>	zna zasady projektowania, utrzymywania, obsługi i zabezpieczania systemów wykorzystywanych w uczeniu maszynowym i sztucznej inteligencji, jak również typowe zjawiska i problemy zachodzące w ich obrębie
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 3</b>	posługuje się funkcjami i najważniejszymi programami systemu Linux, uruchamia i konfiguruje usługi wymagane do realizacji procesu uczenia maszynowego, gromadzenia danych oraz przetwarzania wyników

<b>EK 4</b>	przygotowuje oraz ocenia założenia i specyfikację systemu wykorzystywanego do tworzenia i stosowania rozwiązań z obszaru sztucznej inteligencji i uczenia maszynowego, uwzględniając jego aspekty systemowe, organizacyjne i ekonomiczne
<b>EK 5</b>	śledzi i analizuje zmiany i postęp technologiczny w obszarze wykorzystywanego w uczeniu maszynowym i sztucznej inteligencji sprzętu oraz oprogramowania
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 6</b>	jest gotów do krytycznej oceny swojej wiedzy z zakresu systemów informatycznych, sięgania do jej źródeł, w tym zasięgania opinii ekspertów w trakcie ich projektowania i eksploatacji
<b>EK 7</b>	jest gotów dostrzegać i minimalizować wpływ systemów informatycznych, ich komponentów oraz charakteru funkcjonowania na otoczenie naturalne

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć - wykład</b>	
	Treści programowe
<b>W1</b>	Podstawy architektury sprzętowej systemów UM/SI
<b>W2</b>	Architektura akceleratorów GPU
<b>W3</b>	Rozwiązania dla przechowywania danych
<b>W4</b>	Architektura programowa systemów UM/SI
<b>W5</b>	Podstawy sieci komputerowych
<b>W6</b>	Narzędzia do wirtualizacji systemów UM/SI
<b>W7</b>	Bezpieczeństwo systemów informatycznych
<b>W8</b>	Projektowanie, utrzymanie i obsługa techniczna systemów informatycznych

<b>Forma zajęć - laboratorium</b>	
	Treści programowe
<b>L1</b>	Wprowadzenie do użytkowania systemów UNIX/Linux
<b>L2</b>	Najważniejsze polecenia i programy w systemie Linux
<b>L3</b>	Projektowanie i analiza systemu UM/SI. Warstwa sprzętowa systemu.
<b>L4</b>	Konfiguracja środowiska
<b>L5</b>	Konfiguracja serwera WWW
<b>L6</b>	Implementacja sieci neuronowej w środowisku serwerowym
<b>L7</b>	Endpoint dla danych wyjściowych z modelu sztucznej sieci neuronowej
<b>L8</b>	Konteneryzacja środowiska
<b>L9</b>	Zabezpieczanie i obsługa techniczna systemów. Ekonomiczne i organizacyjne aspekty eksploatacji systemów wspomagających UM/SI;
<b>L10</b>	Trendy i kierunki rozwoju warstwy sprzętowej i programowej systemów UM/SI

<b>Metody dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	Wykład informacyjny
<b>2</b>	Ćwiczenia laboratoryjne
<b>3</b>	Dyskusje dydaktyczne

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena pracy pisemnej (testowej, z pytaniami otwartymi)	50%
O2	Ocena wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych	50%

Literatura podstawowa	
1	Huyen C., Jak projektować systemy uczenia maszynowego. Iteracyjne tworzenie aplikacji gotowych do pracy, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2023.
Literatura uzupełniająca	
1	Gift N., Deza A., Practical MLOps: Operationalizing Machine Learning Models, O'Reilly, Sebastopol 2021.
2	Aminian A., Xu A. Machine Learning System Design Interview, ByteByteGo 2023.

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	45
Udział w wykładach	15
Udział w laboratoriach	30
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	30
Przygotowanie do laboratorium	25
Przygotowanie do zaliczenia	5
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	75
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	3

Macierz efektów uczenia się					
Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	SIWB_W12 ++	C1, C2	W1-W6	1, 3	O1

	SIWB_W13 ++ SIWB_W14 ++				
<b>EK 2</b>	SIWB_W13 +++ SIWB_W14 +++	C1, C2	W1, W4, W7, W8	1, 3	O1
<b>EK 3</b>	SIWB_U11 + SIWB_U15 ++ SIWB_U20 ++	C1-C3	L1-L8	2, 3	O2
<b>EK 4</b>	SIWB_U11 + SIWB_U15 +++ SIWB_U19 +	C1-C3	L1, L3, L6-L9	2, 3	O2
<b>EK 5</b>	SIWB_U26 +++	C1-C3	L1, L3, L8-L10	2, 3	O2
<b>EK 6</b>	SIWB_K01 ++ SIWB_K03 ++	C1-C3	L1-L10	2, 3	O1, O2
<b>EK 7</b>	SIWB_K04 ++	C1, C2	L1, L3, L8, L9	2, 3	O1, O2

<b>Autor programu:</b>	mgr inż. Paweł Tomiło, dr Piotr Oleszczuk
<b>Adres e-mail:</b>	p.tomilo@pollub.pl , p.oleszczuk@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Metod Ilościowych w Zarządzaniu, Wydział Zarządzania, Politechnika Lubelska

**Karta (sylabus) modułu (przedmiotu)**  
**Kierunek studiów: sztuczna inteligencja w biznesie**  
 Studia I stopnia

<b>Przedmiot:</b>	<b>Podstawy algorytmiki i programowania</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	obowiązkowy
<b>Kod przedmiotu:</b>	SIB S02 21 00
<b>Rok:</b>	I
<b>Semestr:</b>	2
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	60
Wykład	30
Ćwiczenia	-
Laboratorium	30
Projekt	-
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	4
<b>Sposób zaliczenia:</b>	egzamin
<b>Język wykładowy:</b>	język polski

<b>Cele przedmiotu</b>	
<b>C1</b>	Poznanie przez studentów pojęć i zagadnień związanych z podstawami algorytmów i programowania, ich obszarów zastosowań, zalet oraz wad
<b>C2</b>	Nabycie przez studentów umiejętności opracowania poprawnej struktury algorytmów wykorzystując różnorodne narzędzia programistyczne
<b>C3</b>	Pozyskanie przez studentów umiejętności wykorzystania podstaw algorytmów i programowania do tworzenia prostych aplikacji

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
<b>1</b>	Znajomość algebry zbiorów oraz algebry relacji oraz logiki

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	zna podstawowe pojęcia i koncepcje algorytmów dla rozwiązywania problemów związanych z optymalizacją, automatyzacją procesów
<b>EK 2</b>	zna podstawowe struktury algorytmów i technik programowania służących do implementacji zagadnień produkcyjnych, transportowych, jak i finansowych
<b>EK 3</b>	zna podstawowe zasady projektowania algorytmów i ich opisu
	W zakresie umiejętności:
<b>EK4</b>	potrafi operować aparatem pojęciowym związanym z zagadnieniami podstaw algorytmów i programowania w praktyce
<b>EK5</b>	potrafi posługiwać się językiem programowania Python w zakresie podstawowym
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 6</b>	jest gotów do krytycznej oceny własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia

<b>EK 7</b>	jest gotów do zdobywania nowych kompetencji w zakresie podstaw algorytmów i programowania oraz zasięgania opinii ekspertów w tej dziedzinie
-------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć - wykłady</b>	
	Treści programowe
<b>W1</b>	Proces projektowania algorytmów i ich zapisu ideowego. Metody weryfikacji ich poprawności.
<b>W2</b>	Szacowanie złożoności obliczeniowej algorytmów.
<b>W3</b>	Charakterystyka, zastosowanie i odpowiedni wybór dwóch elementarnych struktur danych.
<b>W4</b>	Najczęściej stosowane paradygmaty programowania.
<b>W5</b>	Algorytmy w rozwiązywaniu problemów optymalizacyjnych.
<b>W6</b>	Własności algorytmów.
<b>W7</b>	Wzorce programowania.
<b>Forma zajęć - laboratorium</b>	
	Treści programowe
<b>L1</b>	Wprowadzenie do języka programowania Python.
<b>L2</b>	Metody zapisu formalnego algorytmów.
<b>L3</b>	Tworzenie algorytmów liniowych z rozgałęzzeniami.
<b>L4</b>	Algorytmy porządkowania danych liczbowych.
<b>L5</b>	Algorytmy iteracyjne.
<b>L6</b>	Sortowanie, porządkowanie ciągów elementów.
<b>L7</b>	Schemat Hornera, algorytm Euklidesa, sito Eratostenesa.
<b>L8</b>	Algorytmy rekurencyjne.
<b>L9</b>	Algorytmy wyszukiwania.
<b>L10</b>	Algorytmy w zastosowaniach optymalizacyjnych.
<b>L11</b>	Weryfikacja jakości algorytmów.
<b>L12</b>	Algorytmy w rozwiązywaniu zadań matematycznych.

<b>Metody dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	Wykład informacyjny
<b>2</b>	Ćwiczenia laboratoryjne

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
<b>Symbol metody oceny</b>	<b>Opis metody oceny</b>	<b>Próg zaliczeniowy</b>
<b>O1</b>	Ocena wykonanych sprawozdań laboratoryjnych	90%
<b>O2</b>	Ocena pracy pisemnej (testowej, z pytaniami otwartymi)	60%

<b>Literatura podstawowa</b>
------------------------------



1	Wróblewski P., Algorytmy w Pythonie. Techniki programowania dla praktyków, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2022.
2	Sysło M., Algorytmy, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2016.
3	Graessle P., Baumann H., Baumann P., UML 2.0 w akcji. Przewodnik oparty na projektach, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2011.
4	Wrycza S., Marcinkowski B., Maślankowski J., UML 2.x. Ćwiczenia zaawansowane, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2012.
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
1	Lutz M., Python. Wprowadzenie. Wydanie V, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2022.
2	Matthes E., Python. Instrukcje dla programisty. Wydanie II, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2020.

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	60
Udział w wykładach	30
Udział w laboratoriach	30
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	40
Przygotowanie do laboratorium	20
Przygotowanie do egzaminu	20
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	100
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	4

<b>Macierz efektów uczenia się</b>					
Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	SIWB_W07 + SIWB_W14 ++ SIWB_W15 +++	C1-C3	W4-W7	1	O2
EK 2	SIWB_W14 ++ SIWB_W15 +++ SIWB_W17 +	C1-C3	W1-W3, W5	1	O2
EK 3	SIWB_W15 +++	C1-C3	W1-W7	1	O2
EK 4	SIWB_U12 +++	C1-C3	L4	2	O1
EK 5	SIWB_U12 +++	C1-C3	L1-L12	2	O1

<b>EK 6</b>	SIWB_K01 +++	C1-C3	W1-W7, L1-L12	1, 2	O1, O2
<b>EK 7</b>	SIWB_K03 +++	C1-C3	W1-W7, L1-L12	1, 2	O1, O2

<b>Autor programu:</b>	dr Tomasz Cieplak, dr inż. Jakub Pizoń
<b>Adres e-mail:</b>	t.cieplak@pollub.pl, j.pizon@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Organizacji Przedsiębiorstwa, Wydział Zarządzania, Politechnika Lubelska

**Karta (sylabus) modułu (przedmiotu)**  
**Kierunek studiów: sztuczna inteligencja w biznesie**  
 Studia I stopnia

<b>Przedmiot:</b>	<b>Programowanie w języku R</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	obowiązkowy
<b>Kod przedmiotu:</b>	SIB S03 29 00
<b>Rok:</b>	II
<b>Semestr:</b>	3
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	30
Wykład	-
Ćwiczenia	-
Laboratorium	30
Projekt	-
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	2
<b>Sposób zaliczenia:</b>	zaliczenie
<b>Język wykładowy:</b>	język polski

<b>Cele przedmiotu</b>	
<b>C1</b>	Poznanie przez studentów składni i mechanizmów języka R
<b>C2</b>	Wyrobienie u studentów umiejętności przetwarzania danych za pomocą języka programowania
<b>C3</b>	Wzmocnienie u studentów umiejętności formułowania i rozwiązywania problemów przy użyciu pojęć i narzędzi informatycznych
<b>C4</b>	Wyrobienie u studentów umiejętności korzystania z dokumentacji technicznej
<b>C5</b>	Wykształcenie u studentów nawyków systematycznej pracy i ustawicznego doksztalcania

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
<b>1</b>	Podstawowa umiejętność obsługi komputera
<b>2</b>	Podstawowa wiedza z zakresu programowania i algorytmiki

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	zna składnię i mechanizmy języka R
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 2</b>	potrafi wykorzystywać język R do obliczeń i zadań programistycznych i statystycznych
<b>EK 3</b>	potrafi napisać własne funkcje języka R z odpowiednio skonstruowaną listą argumentów oraz łączyć je w skryptach również z zastosowaniem potoków i mechanizmów mapowania
<b>EK 4</b>	potrafi wykonywać obliczenia wektorowe i macierzowe z wykorzystaniem języka R
<b>EK 5</b>	potrafi wykorzystać język R do obróbki danych liczbowych, tekstowych i tabelarycznych

EK 6	potrafi w podstawowym zakresie wizualizować dane za pomocą różnych typów wykresów
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 7	jest gotów samodzielnie myśleć i formułować problemy oraz rozwiązywać je korzystając z narzędzi programistycznych
EK 8	jest gotów dostrzegać rozległość tematyki programowania i przetwarzania danych i jest świadomy konieczności samodzielnego poszerzania wiedzy

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć - laboratorium</b>	
Treści programowe	
L1	Wprowadzenie do języka programowania R.
L2	Praca z narzędziami wspierającymi: RStudio, RMarkdown. Integracja z Git.
L3	Typy danych dostępne w języku R.
L4	Sterowanie przebiegiem programu. Pisanie skryptów.
L5	Tworzenie funkcji z zastosowaniem R, określanie listy argumentów.
L6	Wykorzystanie bibliotek rozszerzających funkcjonalność. CRAN. Czytanie dokumentacji.
L7	Operacje na wektorach, macierzach i tablicach.
L8	Przetwarzanie potokowe. Pakiet magrittr.
L9	Gramatyka przetwarzania danych: wprowadzenie do biblioteki dplyr.
L10	Porządkowanie danych wedle tidyverse. Agregacja danych, operacje grupowe.
L11	Przetwarzanie zmiennych tekstowych. Podstawy wyrażeń regularnych.
L12	Mapowanie funkcji. Funkcje z rodziny *apply, biblioteka purrr.
L13	Wykresy i wizualizacja danych w języku R. Podstawy biblioteki ggplot2.
L14	Generowanie liczb losowych z różnych rozkładów.
L15	Wprowadzenie do idei testów statystycznych.

<b>Metody dydaktyczne</b>	
1	Wykład konwersatoryjny
2	Dyskusja dydaktyczna
3	Metoda programowania z użyciem komputera

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych	50%
O2	Ocena wykonanych sprawozdań laboratoryjnych	50%

<b>Literatura podstawowa</b>	
1	Komsta Ł., Wprowadzenie do środowiska R, 2004.

	<a href="https://cran.r-project.org/doc/contrib/Komsta-Wprowadzenie.pdf">https://cran.r-project.org/doc/contrib/Komsta-Wprowadzenie.pdf</a>
2	Biecek P., Przewodnik po pakiecie R. Oficyna Wydawnicza GIS, Warszawa 2017.
3	Lander J. P., Język R dla każdego: zaawansowane analizy i grafika statystyczna, Promise, Warszawa 2018.
4	Wickham H., Golemund G., Język R. Kompletny zestaw narzędzi dla analityków danych, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2017. Wersja cyfrowa (w języku angielskim): <a href="https://r4ds.had.co.nz/">https://r4ds.had.co.nz/</a>
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
1	Gillespie C., Lovelace R., Efficient R Programming: A Practical Guide to Smarter Programming, O'Reilly Media, Sebastopol, California 2017. Wersja cyfrowa: <a href="https://csgillespie.github.io/efficientR/">https://csgillespie.github.io/efficientR/</a>
2	Hadley Wickham H., Advanced R., Chapman and Hall/CRC, Boca Raton, Florida 2019. Wersja cyfrowa: <a href="https://adv-r.hadley.nz/">https://adv-r.hadley.nz/</a>
3	Golemund G., Hands-On Programming with R, O'Reilly Media, Sebastopol, California 2014. Wersja cyfrowa: <a href="https://rstudio-education.github.io/hopr/">https://rstudio-education.github.io/hopr/</a>
4	Chang W., R Graphics Cookbook: Practical Recipes for Visualizing Data, O'Reilly Media, California, Sebastopol 2020. Wersja cyfrowa: <a href="https://r-graphics.org/">https://r-graphics.org/</a>

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	30
Udział w laboratoriach	30
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	20
Przygotowanie do laboratorium	15
Przygotowanie do zaliczenia	5
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	50
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	2

<b>Macierz efektów uczenia się</b>					
Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	SIWB_W14 +	C1-C5	L1-L15	1-3	O1, O2

	SIWB_W15 ++				
<b>EK 2</b>	SIWB_U12 ++ SIWB_U15 +	C1-C3	L1, L2, L14, L15	1-3	O1, O2
<b>EK 3</b>	SIWB_U06 ++ SIWB_U12 ++	C1-C4	L1-L8, L12	1-3	O1, O2
<b>EK 4</b>	SIWB_U09 + SIWB_U11 + SIWB_U12 ++ SIWB_U15 +	C1-C3, C5	L1-L8	1-3	O1, O2
<b>EK 5</b>	SIWB_U05 + SIWB_U06 ++ SIWB_U07 ++	C1-C4	L3, L9-L12, L14, L15	1-3	O1, O2
<b>EK 6</b>	SIWB_U21 +++	C1-C3	L13	1-3	O1, O2
<b>EK 7</b>	SIWB_K01 +++ SIWB_K02 +++ SIWB_K03 ++ SIWB_K04 +	C1-C3	L4-15	1-3	O1, O2
<b>EK 8</b>	SIWB_K01 ++ SIWB_K02 +++ SIWB_K03 +++ SIWB_K04 +	C1-C5	L1-L15	1-3	O1, O2

<b>Autor programu:</b>	mgr inż. Konrad Kania, dr hab. Edward Kozłowski, prof. uczelni
<b>Adres e-mail:</b>	k.kania@pollub.pl, e.kozlovski@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Metod Ilościowych w Zarządzaniu, Wydział Zarządzania, Politechnika Lubelska

**Karta (sylabus) modułu (przedmiotu)**  
**Kierunek studiów: sztuczna inteligencja w biznesie**  
 Studia I stopnia

<b>Przedmiot:</b>	<b>Programowanie w języku Python</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	obowiązkowy
<b>Kod przedmiotu:</b>	SIB S03 30 00
<b>Rok:</b>	II
<b>Semestr:</b>	3
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	30
Wykład	-
Ćwiczenia	-
Laboratorium	30
Projekt	-
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	2
<b>Sposób zaliczenia:</b>	zaliczenie
<b>Język wykładowy:</b>	język polski

<b>Cele przedmiotu</b>	
<b>C1</b>	Poznanie przez studentów składni i mechanizmów języka Python
<b>C2</b>	Poznanie przez studentów możliwości przetwarzania danych za pomocą języka programowania
<b>C3</b>	Wzmocnienie u studentów umiejętności formułowania i rozwiązywania problemów przy użyciu pojęć i narzędzi informatycznych
<b>C4</b>	Wykształcenie u studentów umiejętności korzystania z dokumentacji technicznej
<b>C5</b>	Wykształcenie u studentów nawyków systematycznej pracy i ustawicznego dokształcania

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
<b>1</b>	Podstawowa umiejętność obsługi programów komputerowych
<b>2</b>	Podstawowa wiedza z zakresu programowania i algorytmiki

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	zna składnię i mechanizmy języka Python
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 2</b>	potrafi wykorzystywać język Python do obliczeń i zadań programistycznych i statystycznych
<b>EK 3</b>	potrafi napisać własne funkcje języka Python z odpowiednio skonstruowaną listą argumentów oraz łączyć je w skryptach lub prostych klasach również z zastosowaniem dekoratorów i mechanizmów mapowania
<b>EK 4</b>	potrafi wykonywać obliczenia wektorowe i macierzowe z wykorzystaniem języka Python

EK 5	potrafi wykorzystać język Python do obróbki danych liczbowych, tekstowych i tabelarycznych
EK 6	potrafi wizualizować dane za pomocą różnych typów wykresów
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 7	jest gotów samodzielnie myśleć i formułować problemy oraz rozwiązywać je korzystając z narzędzi programistycznych
EK 8	jest gotów dostrzegać rozległość tematyki programowania i przetwarzania danych i jest świadomy konieczności samodzielnego poszerzania wiedzy

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć - laboratorium</b>	
	Treści programowe
L1	Wprowadzenie do języka programowania Python.
L2	Zastosowanie interaktywnych narzędzi: Jupyter Notebook, Jupyter Lab, Spyder, PyCharm.
L3	Typy danych. Typy sekwencyjne i iterowane: listy, stringi, krotki, zbiory, słowniki.
L4	Instrukcje sterujące.
L5	Zasady tworzenia funkcji, określanie listy argumentów, mechanizm type-hints.
L6	Wprowadzenie i tworzenie wirtualnych środowisk. Zasady przygotowania i prowadzenia projektów w języku Python.
L7	Wprowadzenie do biblioteki numpy: wektory, macierze, tablice.
L8	Wprowadzenie do biblioteki pandas: Ramki danych, czyszczenie danych.
L9	Agregacja danych i operacje wykonywane na grupach.
L10	Podstawy obsługi błędów.
L11	Wyrażenia lambda, dekoratory, wyrażenia listotwórcze (comprehensions), generatory.
L12	Elementy programowania obiektowego.
L13	Narzędzia języka Python do tworzenia wykresów i wizualizacji danych.
L14	Wybrane rozkłady prawdopodobieństwa. Generowanie liczb losowych.
L15	Estymacja parametrów rozkładów.

<b>Metody dydaktyczne</b>		
1	Wykład konwersatoryjny	
2	Dyskusja dydaktyczna	
3	Metoda programowania z użyciem komputera	
<b>Metody i kryteria oceny</b>		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych	50%
O2	Ocena wykonanych sprawozdań laboratoryjnych	50%



<b>Literatura podstawowa</b>	
1	Dokumentacja języka Python: <a href="https://docs.python.org/">https://docs.python.org/</a>
2	Shaw Z. A., Python 3. Proste wprowadzenie do fascynującego świata programowania, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2018.
3	Gągolewski M., Bartoszek M., Cena A., Przetwarzanie i analiza danych w języku Python, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2016.
4	Lutz M., Python. Wprowadzenie, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2022.
5	McKinney W., Python w analizie danych. Przetwarzanie danych za pomocą pakietów Pandas i NumPy oraz środowiska IPython, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2018. Wersja cyfrowa (w j. angielskim): <a href="https://wesmckinney.com/book/">https://wesmckinney.com/book/</a>
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
1	Johanson R., Matematyczny Python. Obliczenia naukowe i analiza danych z użyciem Numpy, Scipy i Matplotlib, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2019.
2	Downey A. B., Myśl w języku Python! Nauka programowania, Wydanie II, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2017.
3	Ramalho L., Fluent Python: Clear, Concise, and Effective Programming, O'Reilly Media, Sebastopol, California 2022.

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
<b>Forma aktywności</b>	<b>Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</b>
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	30
Udział w laboratoriach	30
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	20
Przygotowanie do laboratorium	15
Przygotowanie do zaliczenia	5
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	50
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	2

<b>Macierz efektów uczenia się</b>					
<b>Symbol przedmiotowego efektu uczenia się</b>	<b>Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania</b>	<b>Cele przedmiotu</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Metody dydaktyczne</b>	<b>Metody oceny</b>
<b>EK 1</b>	SIWB_W14 + SIWB_W15 ++	C1-C5	L1-L15	1-3	O1, O2

<b>EK 2</b>	SIWB_U12 ++ SIWB_U15 +	C1-C3	L1, L2, L14, L15	1-3	O1, O2
<b>EK 3</b>	SIWB_U06 ++ SIWB_U12 ++	C1-C4	L1-L8, L12	1-3	O1, O2
<b>EK 4</b>	SIWB_U09 + SIWB_U11 + SIWB_U12 ++ SIWB_U15 +	C1-C3, C5	L1-L8	1-3	O1, O2
<b>EK 5</b>	SIWB_U05 + SIWB_U06 ++ SIWB_U07 ++	C1-C4	L3, L9-L12, L14, L15	1-3	O1, O2
<b>EK 6</b>	SIWB_U21 +++	C1-C3	L13	1-3	O1, O2
<b>EK 7</b>	SIWB_K01 +++ SIWB_K02 +++ SIWB_K03 ++ SIWB_K04 +	C1-C3	L4-L15	1-3	O1, O2
<b>EK 8</b>	SIWB_K01 ++ SIWB_K02 +++ SIWB_K03 +++ SIWB_K04 +	C1-C5	L1-L15	1-3	O1, O2

<b>Autor programu:</b>	mgr inż. Konrad Kania, dr hab. Edward Kozłowski, prof. uczelni
<b>Adres e-mail:</b>	k.kania@pollub.pl, e.kozlovski@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Metod Ilościowych w Zarządzaniu, Wydział Zarządzania, Politechnika Lubelska

**Karta (sylabus) modułu (przedmiotu)**  
**Kierunek studiów: sztuczna inteligencja w biznesie**  
 Studia I stopnia

<b>Przedmiot:</b>	<b>Zaawansowane programowanie w języku Python</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	obowiązkowy
<b>Kod przedmiotu:</b>	SIB S04 37 00
<b>Rok:</b>	II
<b>Semestr:</b>	4
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	30
Wykład	-
Ćwiczenia	-
Laboratorium	30
Projekt	-
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	2
<b>Sposób zaliczenia:</b>	zaliczenie
<b>Język wykładowy:</b>	język polski

<b>Cele przedmiotu</b>	
<b>C1</b>	Poznanie przez studentów zaawansowanych mechanizmów języka Python
<b>C2</b>	Poznanie przez studentów możliwości odwzorowania obszaru zainteresowania za pomocą języka programowania
<b>C3</b>	Wzmocnienie u studentów umiejętności formułowania i rozwiązywania problemów przy użyciu pojęć i narzędzi informatycznych
<b>C4</b>	Wykształcenie u studentów umiejętności korzystania z dokumentacji technicznej
<b>C5</b>	Wykształcenie u studentów nawyków systematycznej pracy i ustawicznego doksztalcania

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
<b>1</b>	Podstawowa wiedza z zakresu programowania w języku Python
<b>2</b>	Podstawowa wiedza z zakresu programowania i algorytmiki

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	zna zaawansowaną składnię i mechanizmy działania języka Python
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 2</b>	potrafi wykorzystywać język Python do obliczeń i złożonych zadań programistycznych
<b>EK 3</b>	potrafi tworzyć własne klasy języka Python oraz łączyć je w skryptach lub aplikacjach klienckich z interfejsem graficznym
<b>EK 4</b>	potrafi obsługiwać błędy na różnym poziomie oraz przygotować odpowiednie procedury testujące kod rozwiązania

EK 5	potrafi zastosować moduły z języka Java w kodzie napisanym za pomocą języka Python
EK 6	potrafi zarządzać wersjami kodu
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 7	jest gotów samodzielnie myśleć i formułować problemy oraz rozwiązywać je korzystając z narzędzi programistycznych
EK 8	jest gotów dostrzegać rozległość tematyki programowania i przetwarzania danych i jest świadomy konieczności samodzielnego poszerzania wiedzy

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć - laboratorium</b>	
	Treści programowe
L1	Wprowadzenie do systemów kontroli wersji. Tworzenie repozytorium plików na platformie github.
L2	Programowanie obiektowe w języku Python - wprowadzenie do podstawowych pojęć i przykłady zastosowań: dziedziczenie, polimorfizm, zastosowanie metaklas.
L3	Programowanie obiektowe - klasy, funkcje statyczne, dekoratory.
L4	Programowanie obiektowe - zastosowanie metaklas.
L5	Programowanie funkcyjne w języku Python.
L6	Operacje na plikach, serializacja danych z zastosowaniem biblioteki pickle.
L7	Programowanie wielowątkowe: synchronizacja, moduły, priorytetyzowanie.
L8	Programowanie wielowątkowe - kontynuacja.
L9	Tworzenie interfejsów użytkownika aplikacji z zastosowaniem Tkinter, PyQt.
L10	Agregacja danych i operacje wykonywane na grupach.
L11	Zaawansowana obsługa błędów: składniowych, uruchomieniowych, semantycznych.
L12	Analiza algorytmów: tempo wzrostu, podstawowych operacji w języku Python.
L13	Analiza algorytmów: wyszukiwania, tablice mieszające.
L14	Testowanie kodu: testy jednostkowe, automatyzacja procesu testowania.
L15	Rozszerzanie języka Python o moduł innych języków na przykładzie Java.

<b>Metody dydaktyczne</b>		
1	Wykład konwersatoryjny	
2	Dyskusja dydaktyczna	
3	Metoda programowania z użyciem komputera	
<b>Metody i kryteria oceny</b>		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych	50%
O2	Ocena wykonanych sprawozdań laboratoryjnych	50%

<b>Literatura podstawowa</b>	
1	Downey A. B., Myśl w języku Python. Wydanie II, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2017.
2	Percival H. J. W., TDD w praktyce. Niezawodny kod w języku Python, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2015.
3	Gągolewski M., Bartoszek M., Cena A., Przetwarzanie i analiza danych w języku Python, Warszawa 2016.
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
1	Git - wersjonowanie kodu, <a href="https://python101.readthedocs.io/pl/latest/git/">https://python101.readthedocs.io/pl/latest/git/</a> , Online 07.03.2023.
2	Testowanie kodu, <a href="https://pytest-django-testing.readthedocs.io/pl/latest/">https://pytest-django-testing.readthedocs.io/pl/latest/</a> , Online 07.03.2023.
3	Py4J - A Bridge between Python and Java, <a href="https://www.py4j.org/">https://www.py4j.org/</a> , Online 22.02.2023.
4	C++, SWIG and Python, <a href="https://www.swig.org/Doc1.3/Python.html">https://www.swig.org/Doc1.3/Python.html</a> , Online 25.02.2023.

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
<b>Forma aktywności</b>	<b>Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</b>
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	30
Udział w laboratoriach	30
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	20
Przygotowanie do laboratorium	15
Przygotowanie do zaliczenia	5
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	50
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	2

<b>Macierz efektów uczenia się</b>					
<b>Symbol przedmiotowego efektu uczenia się</b>	<b>Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania</b>	<b>Cele przedmiotu</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Metody dydaktyczne</b>	<b>Metody oceny</b>
EK 1	SIWB_W14 + SIWB_W15 ++	C1-C5	L1-L15	1-3	O1, O2
EK 2	SIWB_U12 ++ SIWB_U15 +	C1-C3	L1, L2, L14, L15	1-3	O1, O2
EK 3	SIWB_U06 ++	C1-C4	L1-L8, L12	1-3	O1, O2

	SIWB_U12 ++				
<b>EK 4</b>	SIWB_U05 + SIWB_U06 + SIWB_U12 + SIWB_U17 +	C1-C3, C5	L1-L8	1-3	O1, O2
<b>EK 5</b>	SIWB_U05 + SIWB_U12 ++	C1-C4	L3, L9-L12, L14, L15	1-3	O1, O2
<b>EK 6</b>	SIWB_U12 ++	C1-C3	L13	1-3	O1, O2
<b>EK 7</b>	SIWB_K01 +++ SIWB_K02 +++ SIWB_K03 ++ SIWB_K04 +	C1-C3	L4-L15	1-3	O1, O2
<b>EK 8</b>	SIWB_K01 ++ SIWB_K02 +++ SIWB_K03 +++ SIWB_K04 +	C1-C5	L1-L15	1-3	O1, O2

<b>Autor programu:</b>	mgr inż. Konrad Kania, dr hab. Edward Kozłowski, prof. uczelni
<b>Adres e-mail:</b>	k.kania@pollub.pl, e.kozlovski@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Metod Ilościowych w Zarządzaniu, Wydział Zarządzania, Politechnika Lubelska

**Karta (sylabus) modułu (przedmiotu)**  
**Kierunek studiów: sztuczna inteligencja w biznesie**  
 Studia I stopnia

<b>Przedmiot:</b>	<b>Bazy danych</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	obowiązkowy
<b>Kod przedmiotu:</b>	SIB S04 38 00
<b>Rok:</b>	II
<b>Semestr:</b>	4
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	45
Wykład	15
Ćwiczenia	-
Laboratorium	30
Projekt	-
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	3
<b>Sposób zaliczenia:</b>	zaliczenie
<b>Język wykładowy:</b>	język polski

<b>Cele przedmiotu</b>	
<b>C1</b>	Poznanie przez studentów podstawowych pojęć i zagadnień związanych ze stosowanymi komercyjnie modelami baz danych, ich obszarami zastosowań, zaletami oraz wadami
<b>C2</b>	Nabycie przez studentów umiejętności opracowania poprawnej struktury wybranego modelu bazy danych wykorzystując różnorodne narzędzia
<b>C3</b>	Pozyskanie przez studentów umiejętności integracji baz danych z systemami zewnętrznymi oraz tworzenia prostych aplikacji w wybranym języku programowania korzystającej z bazy danych

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
<b>1</b>	Znajomość algebry zbiorów oraz algebry relacji oraz logiki

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	zna podstawowe pojęcia i koncepcje baz danych, w tym modeli relacyjnych i dokumentowych
<b>EK 2</b>	zna podstawowe konstrukcje języka zapytań do baz danych
<b>EK 3</b>	zna podstawowe zasady projektowania struktur bazodanowych
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 4</b>	potrafi operować aparatem pojęciowym związanym z zagadnieniami baz danych oraz stosować go w praktyce
<b>EK 5</b>	potrafi posługiwać się językiem zapytań właściwym dla baz danych w zakresie podstawowym
<b>EK 6</b>	potrafi zaprojektować, zaimplementować i zarządzać relacyjną bazą danych uwzględniając systemowe, organizacyjne i ekonomiczne uwarunkowania tworzonego rozwiązania

	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 7</b>	jest gotów do krytycznej oceny własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia
<b>EK 8</b>	jest gotów do zdobywania nowych kompetencji w zakresie baz danych oraz zasięgania opinii ekspertów w tej dziedzinie

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć - wykłady</b>	
	Treści programowe
<b>W1</b>	Podstawowa terminologia stosowana w bazach danych. Omówienie najczęściej stosowanych modeli baz danych, w tym relacyjnych, NoSQL, grafowych. Wskazanie obszarów zastosowań omawianych modeli.
<b>W2</b>	Definicja modelu relacyjnego. Proces normalizacji w bazach danych.
<b>W3</b>	Modelowanie diagramów ERD. Model związków - encji z uwzględnieniem encji i ich atrybutów. Typy związków pomiędzy encjami oraz hierarchia encji.
<b>W4</b>	Wprowadzenie do języka SQL. Podstawowe operacje na danych w języku SQL. Tworzenie zapytań i techniki złączeń w języku SQL.
<b>W5</b>	Zagadnienia bezpieczeństwa w bazach danych.
<b>W6</b>	Model bazy danych NoSQL oraz bazy grafowe.
<b>W7</b>	Wprowadzenie do tematyki hurtowni danych.
<b>Forma zajęć - laboratorium</b>	
	Treści programowe
<b>L1</b>	Przygotowanie środowiska programistycznego. Instalacja narzędzi baz danych i interfejsów użytkownika. Wymagania systemowe oraz uwarunkowania ekonomiczne wykorzystywania rozwiązań bazodanowych
<b>L2</b>	Narzędzia MS Visio do tworzenia struktur danych w relacyjnych bazach danych.
<b>L3</b>	Projektowanie diagramów ERD.
<b>L4</b>	Tworzenie struktur danych w relacyjnej bazie danych z wykorzystaniem języka SQL.
<b>L5</b>	Struktury jeden do jeden, jeden do wiele oraz wiele do wiele w relacyjnych bazach danych.
<b>L6</b>	Tworzenie zapytań z zastosowaniem DDL języka T-SQL.
<b>L7</b>	Tworzenie zapytań z zastosowaniem DML języka T-SQL.
<b>L8</b>	Tworzenie zapytań z zastosowaniem DCL języka T-SQL.
<b>L9</b>	Odtworzenie, źródła danych z kopii bezpieczeństwa. Tryby pracy serwera SQL.
<b>L10</b>	Zaawansowane składniki zapytań języka T-SQL
<b>L11</b>	Tworzenie projektu i wykonanie prostej aplikacji bazodanowej.

<b>Metody dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	Wykład informacyjny
<b>2</b>	Ćwiczenia laboratoryjne

<b>Metody i kryteria oceny</b>
--------------------------------



Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena pracy pisemnej (z pytaniami otwartymi)	60%
O2	Ocena wykonanych sprawozdań laboratoryjnych	90%

Literatura podstawowa	
1	Mendrala D., Szeliga M., Praktyczny kurs SQL. Wydanie III, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2015.
2	Sadalage P. J., Fowler M., NoSQL. Kompendium wiedzy, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2014.
3	Elmasri R. A. et al. Wprowadzenie do systemów baz danych, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2019.
4	Muryjas P., Gutek D., Skublewska-Paszkowska M.,. Eksploatacja baz danych, Politechnika Lubelska, Lublin 2011.
Literatura uzupełniająca	
1	Boschetti A., Massaron L., Python. Podstawy nauki o danych. Wydanie II, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2017.
2	Multidimensional Expressions (MDX) Reference, SQL Server 2012 Books Online, Microsoft Corporation, 2012.

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	45
Udział w wykładach	15
Udział w laboratoriach	30
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	30
Przygotowanie do laboratoriów	15
Przygotowanie do zaliczenia	15
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	75
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	3

Macierz efektów uczenia się					
Symbol przedmiotu wego efektu uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny

	<b>stopnia powiązania</b>				
<b>EK 1</b>	SIWB_W13 +++ SIWB_W14 +++	C1-C3	W1-W7	1	O1
<b>EK 2</b>	SIWB_W13 +++ SIWB_W14 +++	C1-C3	W1-W7	1	O1
<b>EK 3</b>	SIWB_W13 +++ SIWB_W14 +++	C1-C3	W1-W7	1	O1
<b>EK 4</b>	SIWB_U11 +++	C1-C3	L1-L3	2	O2
<b>EK 5</b>	SIWB_U11 +++	C1-C3	L1-L11	2	O2
<b>EK 6</b>	SIWB_U11 +++ SIWB_U15 ++ SIWB_U20 ++	C1-C3	L1-L5, L7	2	O2
<b>EK 7</b>	SIWB_K01 +++	C1-C3	W1-W7, L1-L11	1, 2	O1, O2
<b>EK 8</b>	SIWB_K03 +++	C1-C3	W1-W7, L1-L11	1, 2	O1, O2

<b>Autor programu:</b>	dr Tomasz Cieplak, dr inż. Jakub Pizoń
<b>Adres e-mail:</b>	t.cieplak@pollub.pl, j.pizon@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Organizacji Przedsiębiorstwa, Wydział Zarządzania, Politechnika Lubelska

**Karta (sylabus) modułu (przedmiotu)**  
**Kierunek studiów: sztuczna inteligencja w biznesie**  
 Studia I stopnia

<b>Przedmiot:</b>	<b>Hurtownie danych</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	obowiązkowy
<b>Kod przedmiotu:</b>	SIB S05 47 00
<b>Rok:</b>	III
<b>Semestr:</b>	5
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	45
Wykład	15
Ćwiczenia	-
Laboratorium	30
Projekt	-
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	3
<b>Sposób zaliczenia:</b>	zaliczenie
<b>Język wykładowy:</b>	język polski

<b>Cele przedmiotu</b>	
<b>C1</b>	Poznanie przez studentów podstawowych pojęć i zagadnień związanych ze stosowanymi komercyjnie modelami hurtowni danych, ich obszarami zastosowań, zaletami oraz wadami
<b>C2</b>	Nabycie przez studentów umiejętności opracowania poprawnej struktury wybranego modelu hurtowni danych wykorzystując różnorodne narzędzia
<b>C3</b>	Pozyskanie przez studentów umiejętności integracji hurtowni danych z systemami zewnętrznymi oraz tworzenia prostych aplikacji w wybranym języku programowania korzystającej z bazy danych

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
<b>1</b>	Znajomość algebry zbiorów oraz algebry relacji oraz logiki

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	zna podstawowe pojęcia i koncepcje hurtowni danych, w tym modeli relacyjnych i dokumentowych
<b>EK 2</b>	zna podstawowe konstrukcje języka zapytań do hurtowni danych
<b>EK 3</b>	zna podstawowe zasady projektowania struktur hurtowni danych
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 4</b>	potrafi operować aparatem pojęciowym związanym z zagadnieniami hurtowni danych oraz stosować go w praktyce
<b>EK 5</b>	potrafi posługiwać się językiem zapytań właściwym dla hurtowni danych w zakresie podstawowym
<b>EK 6</b>	potrafi zaprojektować, zaimplementować i zarządzać hurtownią danych uwzględniając systemowe, organizacyjne i ekonomiczne uwarunkowania tworzonego rozwiązania

	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 7</b>	jest gotów do krytycznej oceny własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia
<b>EK 8</b>	jest gotów do zdobywania nowych kompetencji w zakresie hurtowni danych oraz zasięgania opinii ekspertów w tej dziedzinie

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć - wykłady</b>	
	Treści programowe
<b>W1</b>	Uzasadnienie biznesowe tworzenia hurtowni danych. Zaprezentowanie źródeł danych i postawienie wymagań biznesowych dla hurtowni danych.
<b>W2</b>	Omówienie architektury hurtowni danych.
<b>W3</b>	Model wielowymiarowy hurtowni danych.
<b>W4</b>	Procesy ETL, czyli ekstrakcji, transformacji i ładowania do hurtowni. Jakość i czyszczenie danych.
<b>W5</b>	Jakość i czyszczenie danych.
<b>W6</b>	Zagadnienia związane z odświeżaniem danych w hurtowni danych.
<b>W7</b>	Mechanizmy wspomagające działanie hurtowni dostępne w nowoczesnych rozwiązaniach systemów biznesowych.
<b>Forma zajęć - laboratorium</b>	
	Treści programowe
<b>L1</b>	Przygotowanie środowiska analiz biznesowych w narzędziu Microsoft PowerBI. Instalacja narzędzi hurtowni danych i interfejsów użytkownika. Wymagania systemowe oraz uwarunkowania ekonomiczne wykorzystywania rozwiązań bazodanowych.
<b>L2</b>	Tworzenie schematu hurtowni danych.
<b>L3</b>	Zastosowanie języka DAX w narzędziu Microsoft PowerBI.
<b>L4</b>	Optymalizacja zapytań - perspektywy zmaterializowane, partycjonowanie.
<b>L5</b>	Optymalizacja zapytań - zrównoleglenie obliczeń, indeksowanie.
<b>L6</b>	Wizualizacja danych pochodzących z hurtowni danych za pomocą Microsoft PowerBI.
<b>L7</b>	Przygotowanie zbioru raportów w narzędziu Microsoft PowerBI.
<b>L8</b>	Integracja hurtowni danych z narzędziami biurowymi (na przykładzie MS Excel).

<b>Metody dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	Wykład informacyjny
<b>2</b>	Ćwiczenia laboratoryjne

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
<b>Symbol metody oceny</b>	<b>Opis metody oceny</b>	<b>Próg zaliczeniowy</b>
<b>O1</b>	Ocena pracy pisemnej (z pytaniami otwartymi)	60%
<b>O2</b>	Ocena wykonanych sprawozdań laboratoryjnych	90%

<b>Literatura podstawowa</b>	
1	Pelikant A., Hurtownie danych. Od przetwarzania analitycznego do raportowania, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2012.
2	Chodkowska-Gyurics A., Hurtownia danych. Teoria i praktyka, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2014.
3	Rumiński J., Wprowadzenie do hurtowni i eksploracji danych, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2015.
4	Todman Ch., Gonera P., Projektowanie hurtowni danych: wspomaganie zarządzania relacjami z klientami, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2011.
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
1	Boschetti A., Massaron L., Python. Podstawy nauki o danych. Wydanie II, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2017.
2	Multidimensional Expressions (MDX) Reference, SQL Server 2012 Books Online, Microsoft Corporation, 2012.

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
<b>Forma aktywności</b>	<b>Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</b>
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	45
Udział w wykładach	15
Udział w laboratoriach	30
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	30
Przygotowanie do laboratoriów	15
Przygotowanie do zaliczenia	15
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	75
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	3

<b>Macierz efektów uczenia się</b>					
<b>Symbol przedmiotowego efektu uczenia się</b>	<b>Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania</b>	<b>Cele przedmiotu</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Metody dydaktyczne</b>	<b>Metody oceny</b>
EK 1	SIWB_W13 +++ SIWB_W14 +++	C1-C3	W1-W7	1	O1
EK 2	SIWB_W13 +++ SIWB_W14 +++	C1-C3	W1-W7	1	O1
EK 3	SIWB_W13 +++	C1-C3	W1-W7	1	O1

	SIWB_W14 +++				
<b>EK 4</b>	SIWB_U11 +++	C1-C3	L1-L3	2	O2
<b>EK 5</b>	SIWB_U11 +++	C1-C3	L1-L7	2	O2
<b>EK 6</b>	SIWB_U11 +++ SIWB_U15 ++ SIWB_U20 ++	C1-C3	L1-L5, L8	2	O2
<b>EK 7</b>	SIWB_K01 +++	C1-C3	W1-W7, L1-L8	1, 2	O1, O2
<b>EK 8</b>	SIWB_K03 +++	C1-C3	W1-W7, L1-L8	1, 2	O1, O2

<b>Autor programu:</b>	dr Tomasz Cieplak, dr inż. Jakub Pizoń
<b>Adres e-mail:</b>	t.cieplak@pollub.pl, j.pizon@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Organizacji Przedsiębiorstwa, Wydział Zarządzania, Politechnika Lubelska

---

# **Moduł przedmiotów obieralnych 1: Metody UM/SI**

---

**Karta (sylabus) modułu (przedmiotu)**  
**Kierunek studiów: sztuczna inteligencja w biznesie**  
**Studia I stopnia**

<b>Przedmiot:</b>	<b>Uczenie głębokie do rozpoznawania obiektów</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	obieralny
<b>Kod przedmiotu:</b>	SIB S05 48 01
<b>Rok:</b>	III
<b>Semestr:</b>	5
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	30
Wykład	-
Ćwiczenia	-
Laboratorium	30
Projekt	-
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	2
<b>Sposób zaliczenia:</b>	zaliczenie
<b>Język wykładowy:</b>	język polski

**Cele przedmiotu**

<b>C1</b>	Poznanie przez studentów podstawowych pojęć i zagadnień związanych z uczeniem głębokim do rozpoznawania obiektów, ich obszarów zastosowań, zalet oraz wad
<b>C2</b>	Wyrobienie u studentów umiejętności opracowania algorytmów uczenia głębokiego do rozpoznawania obiektów wykorzystując zaawansowane narzędzia programistyczne
<b>C3</b>	Wykształcenie u studentów umiejętności wykorzystania podstaw algorytmów uczenia głębokiego do rozpoznawania obiektów

**Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji**

<b>1</b>	Znajomość algebry zbiorów oraz algebry relacji oraz logiki
<b>2</b>	Znajomość użytkowania komputerów

**Efekty uczenia się**

	W zakresie umiejętności:
<b>EK 1</b>	potrafi dobierać i stosować w praktyce podstawowe metody, techniki i narzędzia charakterystyczne dla procesów związanych z metodami głębokiego uczenia do rozpoznawania obiektów
<b>EK 2</b>	posługuje się narzędziami analitycznymi, diagnostycznymi i projektowymi typowymi dla różnych obszarów funkcjonowania przedsiębiorstwa z uwzględnieniem metod głębokiego uczenia
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 3</b>	jest gotów do krytycznej oceny własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia



<b>EK 4</b>	jest gotów do zdobywania nowych kompetencji w zakresie podstaw uczenia głębokiego do rozpoznawania obiektów oraz zasięgania opinii ekspertów w tej dziedzinie
-------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć - laboratorium</b>	
Treści programowe	
<b>L1</b>	Wprowadzenie do sztucznych sieci neuronowych i ich implementacji z użyciem interfejsu Keras: Od biologicznych do sztucznych neuronów.
<b>L2</b>	Implementowanie perceptronów wielowarstwowych.
<b>L3</b>	Dostrajanie hiperparametrów sieci neuronowej.
<b>L4</b>	Uczenie głębokich sieci neuronowych.
<b>L5</b>	Wczytywanie i wstępne przetwarzanie danych za pomocą modułu TensorFlow.
<b>L6</b>	Głębokie widzenie komputerowe za pomocą spłotowych sieci neuronowych.
<b>L7</b>	Warstwy spłotowe.
<b>L8</b>	Warstwa łącząca.
<b>L9</b>	Architektury spłotowych sieci neuronowych.
<b>L10</b>	Implementacja sieci ResNet-34 za pomocą interfejsu Keras.
<b>L11</b>	Korzystanie z gotowych modeli w interfejsie Keras.
<b>L12</b>	Gotowe modele w uczeniu transferowym.
<b>L13</b>	Klasyfikowanie i lokalizowanie.
<b>L14</b>	Wykrywanie obiektów.
<b>L15</b>	Segmentacja semantyczna.

<b>Metody dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	Ćwiczenia laboratoryjne
<b>2</b>	Dyskusja dydaktyczna

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
<b>Symbol metody oceny</b>	<b>Opis metody oceny</b>	<b>Próg zaliczeniowy</b>
<b>O1</b>	Ocena wykonanych sprawozdań laboratoryjnych	90%
<b>O2</b>	Ocena pracy pisemnej (z pytaniami otwartymi)	60%

<b>Literatura podstawowa</b>	
<b>1</b>	Géron A., Uczenie maszynowe z użyciem Scikit-Learn i TensorFlow, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2020.
<b>2</b>	Kasprzak W., Rozpoznawanie obrazów i sygnałów mowy, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2009.
<b>3</b>	Stąpor K., Metody klasyfikacji obiektów w wizji komputerowej, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2011.

4	Szeliga M., Praktyczne uczenie maszynowe, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2019.
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
1	Fenner M., Uczenie maszynowe w Pythonie dla każdego, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2020.
2	Raschka S., Python: uczenie maszynowe, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2020.

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	30
Udział w laboratoriach	30
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	20
Przygotowanie do laboratoriów	10
Przygotowanie do zaliczenia	10
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	50
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	2

<b>Macierz efektów uczenia się</b>					
Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
<b>EK 1</b>	SIWB_U02 +++ SIWB_U05 +++ SIWB_U07 + SIWB_U12 ++ SIWB_U13 +++	C1-C3	L1-L15	1, 2	O1, O2
<b>EK 2</b>	SIWB_U02 +++ SIWB_U05 +++ SIWB_U07 + SIWB_U12 ++ SIWB_U13 +++	C1-C3	L1-L15	1, 2	O1, O2
<b>EK 3</b>	SIWB_K01 +++	C1-C3	L1-L15	1, 2	O1, O2
<b>EK 4</b>	SIWB_K03 +++	C1-C3	L1-L15	1, 2	O1, O2

<b>Autor programu:</b>	dr Tomasz Cieplak, dr inż. Jakub Pizoń
<b>Adres e-mail:</b>	t.cieplak@pollub.pl, j.pizon@pollub.pl

<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Organizacji Przedsiębiorstwa, Wydział Zarządzania, Politechnika Lubelska
---------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

**Karta (sylabus) modułu (przedmiotu)**  
**Kierunek studiów: sztuczna inteligencja w biznesie**  
 Studia I stopnia

<b>Przedmiot:</b>	<b>Uczenie głębokie w systemach rozpoznawania i przetwarzania mowy</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	obieralny
<b>Kod przedmiotu:</b>	SIB S05 48 02
<b>Rok:</b>	III
<b>Semestr:</b>	5
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	30
Wykład	-
Ćwiczenia	-
Laboratorium	30
Projekt	-
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	2
<b>Sposób zaliczenia:</b>	zaliczenie
<b>Język wykładowy:</b>	język polski

<b>Cele przedmiotu</b>	
<b>C1</b>	Poznanie przez studentów podstawowych pojęć i zagadnień związanych z uczeniem głębokim do rozpoznawania i przetwarzania mowy, ich obszarami zastosowań, zaletami oraz wadami
<b>C2</b>	Nabycie przez studentów umiejętności opracowania algorytmów uczenia głębokiego do rozpoznawania i przetwarzania mowy wykorzystując zaawansowane narzędzia programistyczne
<b>C3</b>	Pozyskanie przez studentów umiejętności wykorzystania podstaw algorytmów uczenia głębokiego do rozpoznawania i przetwarzania mowy

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
<b>1</b>	Znajomość algebry zbiorów oraz algebry relacji oraz logiki
<b>2</b>	Umiejętność użytkowania komputerów

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 1</b>	potrafi dobierać i stosować w praktyce podstawowe metody, techniki i narzędzia charakterystyczne dla procesów związanych z metodami głębokiego uczenia w systemach rozpoznawania i przetwarzania mowy
<b>EK 2</b>	posługuje się narzędziami analitycznymi, diagnostycznymi i projektowymi typowymi dla różnych obszarów funkcjonowania przedsiębiorstwa z uwzględnieniem metod głębokiego uczenia
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 3</b>	jest gotów do krytycznej oceny własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia w obszarze uczenia głębokiego w rozpoznawaniu mowy

<b>EK 4</b>	jest gotów do zdobywania nowych kompetencji w zakresie podstaw uczenia głębokiego w systemach rozpoznawania i przetwarzania mowy oraz zasięgania opinii ekspertów w tej dziedzinie
-------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć - laboratorium</b>	
Treści programowe	
<b>L1</b>	Wprowadzenie do przetwarzania sekwencji za pomocą sieci rekurencyjnych i splotowych.
<b>L2</b>	Uczenie sieci rekurencyjnych.
<b>L3</b>	Prognozowanie szeregów czasowych.
<b>L4</b>	Obsługa długich sekwencji.
<b>L5</b>	Wprowadzenie do przetwarzania języka naturalnego za pomocą sieci rekurencyjnych i mechanizmów uwagi.
<b>L6</b>	Projekt generowania tekstów szekspirowskich za pomocą znakowej sieci rekurencyjnej.
<b>L7</b>	Przygotowanie zestawu danych uczących, sekwencyjnych.
<b>L8</b>	Budowanie i uczenie modelu Char-RNN.
<b>L9</b>	Korzystanie z modelu Char-RNN.
<b>L10</b>	Generowanie sztucznego tekstu.
<b>L11</b>	Analiza sentymentów.
<b>L12</b>	Sieci typu koder-dekoder służąca do neuronowego tłumaczenia maszynowego.
<b>L13</b>	Mechanizm uwagi wizualnej.
<b>L14</b>	Architektura transformatora.
<b>L15</b>	Współczesne innowacje w modelach językowych.

<b>Metody dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	Ćwiczenia laboratoryjne
<b>2</b>	Dyskusja dydaktyczna

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
<b>Symbol metody oceny</b>	<b>Opis metody oceny</b>	<b>Próg zaliczeniowy</b>
<b>O1</b>	Ocena wykonanych sprawozdań laboratoryjnych	90%
<b>O2</b>	Ocena pracy pisemnej (z pytaniami otwartymi)	60%

<b>Literatura podstawowa</b>	
<b>1</b>	Géron A., Uczenie maszynowe z użyciem Scikit-Learn i TensorFlow, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2020.
<b>2</b>	Kasprzak W., Rozpoznawanie obrazów i sygnałów mowy, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2009.
<b>3</b>	Stąpor K., Metody klasyfikacji obiektów w wizji komputerowej, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2011.

4	Szeliga M., Praktyczne uczenie maszynowe, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2019.
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
1	Fenner M., Uczenie maszynowe w Pythonie dla każdego, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2020.
2	Raschka S., Python: uczenie maszynowe, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2020.

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	30
Udział w laboratoriach	30
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	20
Przygotowanie do laboratorium	10
Przygotowanie do zaliczenia	10
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	50
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	2

<b>Macierz efektów uczenia się</b>					
Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
<b>EK 1</b>	SIWB_U02 +++ SIWB_U05 +++ SIWB_U07 + SIWB_U12 ++ SIWB_U13 +++	C1-C3	L1-L15	1, 2	O1, O2
<b>EK 2</b>	SIWB_U02 +++ SIWB_U05 +++ SIWB_U07 + SIWB_U12 ++ SIWB_U13 +++	C1-C3	L1-L15	1, 2	O1, O2
<b>EK 3</b>	SIWB_K01 +++	C1-C3	L1-L15	1, 2	O1, O2
<b>EK 4</b>	SIWB_K03 +++	C1-C3	L1-L15	1, 2	O1, O2

<b>Autor programu:</b>	dr Tomasz Cieplak, dr inż. Jakub Pizoń
<b>Adres e-mail:</b>	t.cieplak@pollub.pl, j.pizon@pollub.pl

<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Organizacji Przedsiębiorstwa, Wydział Zarządzania, Politechnika Lubelska
---------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

**Karta (sylabus) modułu (przedmiotu)**  
**Kierunek studiów: sztuczna inteligencja w biznesie**  
 Studia I stopnia

<b>Przedmiot:</b>	<b>Metody dekompozycji i ekstrakcji cech w obrazach</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	obieralny
<b>Kod przedmiotu:</b>	SIB S05 48 03
<b>Rok:</b>	III
<b>Semestr:</b>	5
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	30
Wykład	-
Ćwiczenia	-
Laboratorium	30
Projekt	-
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	2
<b>Sposób zaliczenia:</b>	zaliczenie
<b>Język wykładowy:</b>	język polski

<b>Cele przedmiotu</b>	
<b>C1</b>	Poznanie przez studentów podstawowych pojęć i zagadnień związanych z metodami dekompozycji i ekstrakcji cech w obrazach, ich obszarami zastosowań, zaletami oraz wadami
<b>C2</b>	Nabycie przez studentów umiejętności wykorzystania metod dekompozycji i ekstrakcji cech w obrazach do rozpoznawania obiektów wykorzystując zaawansowane narzędzia programistyczne
<b>C3</b>	Pozyskanie przez studentów umiejętności wykorzystania podstaw algorytmów metod dekompozycji i ekstrakcji cech w obrazach do rozpoznawania obiektów

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
<b>1</b>	Znajomość algebry zbiorów oraz algebry relacji oraz logiki
<b>2</b>	Znajomość systemów operacyjnych i użytkowania komputerów

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 1</b>	potrafi dobierać i stosować w praktyce podstawowe metody, techniki i narzędzia charakterystyczne dla procesów związanych z metodami dekompozycji i ekstrakcji cech w obrazach
<b>EK 2</b>	posługuje się narzędziami analitycznymi, diagnostycznymi i projektowymi typowymi dla różnych obszarów funkcjonowania przedsiębiorstwa z uwzględnieniem metod dekompozycji i ekstrakcji cech w obrazach
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 3</b>	jest gotów do krytycznej oceny własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia w obszarze metod przetwarzania obrazów



<b>EK 4</b>	jest gotów do zdobywania nowych kompetencji w zakresie podstaw metod dekompozycji i ekstrakcji cech w obrazach oraz zasięgnięcia opinii ekspertów w tej dziedzinie
-------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć - ćwiczenia</b>	
	Treści programowe
<b>L1</b>	Efektywne reprezentacje danych.
<b>L2</b>	Analiza PCA za pomocą niedopełnionego autkodera liniowego.
<b>L3</b>	Implementacja autkoderów stosowanego za pomocą Keras.
<b>L4</b>	Wizualizowanie rekonstrukcji.
<b>L5</b>	Wizualizowanie zestawu danych Fashion MNIST.
<b>L6</b>	Nienadzorowane uczenie wstępne za pomocą autkoderów stosowanych.
<b>L7</b>	Wiązanie wag.
<b>L8</b>	Uczenie autkoderów pojedynczo.
<b>L9</b>	Autokodery splotowe.
<b>L10</b>	Autokodery rekurencyjne.
<b>L11</b>	Autokodery odszumiające.
<b>L12</b>	Autokodery rzadkie.
<b>L13</b>	Autokodery wariancyjne.
<b>L14</b>	Generatywne sieci przeciwstawne.

<b>Metody dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	Ćwiczenia laboratoryjne
<b>2</b>	Analiza przypadków (case study)

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
<b>Symbol metody oceny</b>	<b>Opis metody oceny</b>	<b>Próg zaliczeniowy</b>
<b>O1</b>	Ocena wykonanych sprawozdań laboratoryjnych	90%
<b>O2</b>	Ocena pracy pisemnej (z pytaniami otwartymi)	60%

<b>Literatura podstawowa</b>	
<b>1</b>	Géron A., <i>Uczenie maszynowe z użyciem Scikit-Learn i TensorFlow</i> , Wydawnictwo Helion, Gliwice 2020.
<b>2</b>	Kasprzak W., <i>Rozpoznawanie obrazów i sygnałów mowy</i> , Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2009.
<b>3</b>	Stąpor K., <i>Metody klasyfikacji obiektów w wizji komputerowej</i> , Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2011.
<b>4</b>	Szeliga M., <i>Praktyczne uczenie maszynowe</i> , Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2019.
<b>Literatura uzupełniająca</b>	

1	Fenner M., <i>Uczenie maszynowe w Pythonie dla każdego</i> , Wydawnictwo Helion, Gliwice 2020.
2	Raschka S., <i>Python: uczenie maszynowe</i> , Wydawnictwo Helion, Gliwice 2020.

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
<b>Forma aktywności</b>	<b>Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</b>
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	30
Udział w laboratoriach	30
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	20
Przygotowanie do laboratoriów	10
Przygotowanie do zaliczenia	10
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	50
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	2

<b>Macierz efektów uczenia się</b>					
<b>Symbol przedmiotowego efektu uczenia się</b>	<b>Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania</b>	<b>Cele przedmiotu</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Metody dydaktyczne</b>	<b>Metody oceny</b>
<b>EK 1</b>	SIWB_U02 +++ SIWB_U05 +++ SIWB_U07 + SIWB_U12 ++ SIWB_U13 +++	C1-C3	L1-L14	1, 2	O1, O2
<b>EK 2</b>	SIWB_U02 +++ SIWB_U05 +++ SIWB_U07 + SIWB_U12 ++ SIWB_U13 +++	C1-C3	L1-L14	1, 2	O1, O2
<b>EK 3</b>	SIWB_K01 +++	C1-C3	L1-L14	1, 2	O1, O2
<b>EK 4</b>	SIWB_K03 +++	C1-C3	L1-L14	1, 2	O1, O2

<b>Autor programu:</b>	dr Tomasz Cieplak, dr inż. Jakub Pizoń
<b>Adres e-mail:</b>	t.cieplak@pollub.pl, j.pizon@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Organizacji Przedsiębiorstwa, Wydział Zarządzania, Politechnika Lubelska

**Karta (sylabus) modułu (przedmiotu)**  
**Kierunek studiów: sztuczna inteligencja w biznesie**  
 Studia I stopnia

<b>Przedmiot:</b>	<b>Systemy wyszukiwania i klasyfikowania danych oparte na sztucznej inteligencji</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	obieralny
<b>Kod przedmiotu:</b>	SIB S05 48 04
<b>Rok:</b>	III
<b>Semestr:</b>	5
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	30
Wykład	-
Ćwiczenia	-
Laboratorium	30
Projekt	-
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	2
<b>Sposób zaliczenia:</b>	zaliczenie
<b>Język wykładowy:</b>	język polski

**Cele przedmiotu**

<b>C1</b>	Poznanie przez studentów podstawowych pojęć i zagadnień związanych z systemami wyszukiwania i klasyfikowania danych opartymi na sztucznej inteligencji, ich obszarami zastosowań, zaletami oraz wadami
<b>C2</b>	Nabycie przez studentów umiejętności opracowania systemów wyszukiwania i klasyfikowania danych opartych na sztucznej inteligencji
<b>C3</b>	Pozyskanie przez studentów umiejętności wykorzystania podstaw systemów wyszukiwania i klasyfikowania danych opartych na sztucznej inteligencji

**Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji**

<b>1</b>	Znajomość algebry zbiorów oraz algebry relacji oraz logiki
<b>2</b>	Umiejętność użytkowania komputerów

**Efekty uczenia się**

	W zakresie umiejętności:
<b>EK 1</b>	potrafi dobierać i stosować w praktyce podstawowe metody, techniki i narzędzia charakterystyczne dla procesów związanych z systemami wyszukiwania i klasyfikowania danych opartych na sztucznej inteligencji
<b>EK 2</b>	posługuje się narzędziami analitycznymi, diagnostycznymi i projektowymi typowymi dla różnych obszarów funkcjonowania przedsiębiorstwa z uwzględnieniem systemów wyszukiwania i klasyfikowania danych opartych na sztucznej inteligencji
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 3</b>	jest gotów do krytycznej oceny własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia w obszarze projektowania i obsługi systemów wyszukiwania i klasyfikacji danych

<b>EK 4</b>	jest gotów do zdobywania nowych kompetencji w zakresie podstaw systemów wyszukiwania i klasyfikowania danych opartych na sztucznej inteligencji oraz zasięgania opinii ekspertów w tej dziedzinie
-------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć - laboratorium</b>	
Treści programowe	
<b>L1</b>	Wyszukiwanie neuronowe - podstawy działania.
<b>L2</b>	Osadzanie za pomocą autoenkoderów.
<b>L3</b>	Przygotowanie danych dla systemu wyszukiwania.
<b>L4</b>	Zasada działania silnika wyszukiwania wektorowego.
<b>L5</b>	Załadowanie danych do wyszukiwarki.
<b>L6</b>	Opracowanie interfejsu API systemu wyszukiwarki.
<b>L7</b>	Instalacja i uruchomienie systemu wyszukiwania.
<b>L8</b>	Budowa zaawansowanej wyszukiwarki multimodalnej.
<b>L9</b>	Wyszukiwanie treści w dokumentach PDF.
<b>L10</b>	Wyszukiwanie multimodalne - cechy i zastosowanie na przykładach.
<b>L11</b>	Opracowanie interfejsu użytkownika systemu wyszukiwania.
<b>L12</b>	Instalacja i testowanie wyszukiwarki multimodalnej.

<b>Metody dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	Ćwiczenia laboratoryjne
<b>2</b>	Analiza przypadków (case study)

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
<b>Symbol metody oceny</b>	<b>Opis metody oceny</b>	<b>Próg zaliczeniowy</b>
<b>O1</b>	Ocena wykonanych sprawozdań laboratoryjnych	90%
<b>O2</b>	Ocena pracy pisemnej (z pytaniami otwartymi)	60%

<b>Literatura podstawowa</b>	
<b>1</b>	Géron A., <i>Uczenie maszynowe z użyciem Scikit-Learn i TensorFlow</i> , Wydawnictwo Helion, Gliwice 2020.
<b>2</b>	Kasprzak W., <i>Rozpoznawanie obrazów i sygnałów mowy</i> , Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2009.
<b>3</b>	Stąpor K., <i>Metody klasyfikacji obiektów w wizji komputerowej</i> , Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2011.
<b>4</b>	Szeliga M., <i>Praktyczne uczenie maszynowe</i> , Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2019.
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
<b>1</b>	Fenner M., <i>Uczenie maszynowe w Pythonie dla każdego</i> , Wydawnictwo Helion, Gliwice 2020.
<b>2</b>	Raschka S., <i>Python: uczenie maszynowe</i> , Wydawnictwo Helion, Gliwice 2020.

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
<b>Forma aktywności</b>	<b>Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</b>
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	30
Udział w laboratoriach	30
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	20
Przygotowanie do laboratorium	10
Przygotowanie do zaliczenia	10
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	50
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	2

<b>Macierz efektów uczenia się</b>					
<b>Symbol przedmiotowego efektu uczenia się</b>	<b>Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania</b>	<b>Cele przedmiotu</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Metody dydaktyczne</b>	<b>Metody oceny</b>
<b>EK 1</b>	SIWB_U02 +++ SIWB_U05 +++ SIWB_U07 + SIWB_U12 ++ SIWB_U13 +++	C1-C3	L1-L12	1, 2	O1, O2
<b>EK 2</b>	SIWB_U02 +++ SIWB_U05 +++ SIWB_U07 + SIWB_U12 ++ SIWB_U13 +++	C1-C3	L1-L12	1, 2	O1, O2
<b>EK 3</b>	SIWB_K01 +++	C1-C3	L1-L12	1, 2	O1, O2
<b>EK 4</b>	SIWB_K03 +++	C1-C3	L1-L12	1, 2	O1, O2

<b>Autor programu:</b>	dr Tomasz Cieplak, dr inż. Jakub Pizoń
<b>Adres e-mail:</b>	t.cieplak@pollub.pl, j.pizon@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Organizacji Przedsiębiorstwa, Wydział Zarządzania, Politechnika Lubelska

**Karta (sylabus) modułu (przedmiotu)**  
**Kierunek studiów: sztuczna inteligencja w biznesie**  
 Studia I stopnia

<b>Przedmiot:</b>	<b>Systemy chatbot oparte na sztucznej inteligencji</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	obieralny
<b>Kod przedmiotu:</b>	SIB S05 48 05
<b>Rok:</b>	III
<b>Semestr:</b>	5
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	30
Wykład	-
Ćwiczenia	-
Laboratorium	30
Projekt	-
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	2
<b>Sposób zaliczenia:</b>	zaliczenie
<b>Język wykładowy:</b>	język polski

<b>Cele przedmiotu</b>	
<b>C1</b>	Poznanie przez studentów podstawowych pojęć i zagadnień związanych z metodami dekompozycji i ekstrakcji cech w obrazach, ich obszarami zastosowań, zaletami oraz wadami
<b>C2</b>	Nabycie przez studentów umiejętności wykorzystania metod dekompozycji i ekstrakcji cech w obrazach do rozpoznawania obiektów wykorzystując zaawansowane narzędzia programistyczne
<b>C3</b>	Pozyskanie przez studentów umiejętności wykorzystania podstaw algorytmów, metod dekompozycji i ekstrakcji cech w obrazach do rozpoznawania obiektów

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
<b>1</b>	Znajomość algebry zbiorów oraz algebry relacji oraz logiki
<b>2</b>	Znajomość systemów operacyjnych i użytkowania komputerów

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 1</b>	potrafi dobierać i stosować w praktyce podstawowe metody, techniki i narzędzia charakterystyczne dla procesów związanych z systemami chatbot opartych na sztucznej inteligencji
<b>EK 2</b>	posługuje się narzędziami analitycznymi, diagnostycznymi i projektowymi typowymi dla różnych obszarów funkcjonowania przedsiębiorstwa z uwzględnieniem systemów chatbot opartych na sztucznej inteligencji
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 3</b>	jest gotów do krytycznej oceny własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia w obszarze projektowania i obsługi systemów chatbot

<b>EK 4</b>	jest gotów do zdobywania nowych kompetencji w zakresie podstaw systemów chatbot opartych na sztucznej inteligencji oraz zasięgnięcia opinii ekspertów w tej dziedzinie
-------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć - ćwiczenia</b>	
	Treści programowe
<b>L1</b>	Przegląd systemów chatbot oraz obszarów zastosowań na wybranych przykładach.
<b>L2</b>	Definiowanie zadań systemów chatbot.
<b>L3</b>	Tworzenie systemu chatbot.
<b>L4</b>	Plik domeny - cechy, zastosowanie, tworzenie.
<b>L5</b>	Pozyskiwanie danych treningowych dla rozwiązania z chatbot.
<b>L6</b>	Wykrywanie intencji w wypowiedziach.
<b>L7</b>	Tworzenie pamięci długoterminowej chatbota.
<b>L8</b>	Definiowanie odpowiedzi.
<b>L9</b>	Tworzenie potoku klasyfikacji intencji i ekstrakcji encji.
<b>L10</b>	Definiowanie akcji niestandardowych.
<b>L11</b>	Integracja chatbota z witryną internetową.
<b>L12</b>	Doskonalenie systemu chatbot - rozwój modeli sztucznej inteligencji.

<b>Metody dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	Ćwiczenia laboratoryjne
<b>2</b>	Analiza przypadków (case study)

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
<b>Symbol metody oceny</b>	<b>Opis metody oceny</b>	<b>Próg zaliczeniowy</b>
<b>O1</b>	Ocena wykonanych sprawozdań laboratoryjnych	90%
<b>O2</b>	Ocena pracy pisemnej	60%

<b>Literatura podstawowa</b>	
<b>1</b>	Hobson L., Cole H., Hannes H., Przetwarzanie języka naturalnego w akcji; Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2021.
<b>2</b>	Géron A., Uczenie maszynowe z użyciem Scikit-Learn i TensorFlow, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2020.
<b>3</b>	Kasprzak W., Rozpoznawanie obrazów i sygnałów mowy, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2009.
<b>4</b>	Stąpor K., Metody klasyfikacji obiektów w wizji komputerowej, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2011.
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
<b>1</b>	Fenner M., Uczenie maszynowe w Pythonie dla każdego, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2020.
<b>2</b>	Raschka S., Python: uczenie maszynowe, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2020.

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
<b>Forma aktywności</b>	<b>Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</b>
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	30
Udział w laboratoriach	30
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	20
Przygotowanie do laboratorium	10
Przygotowanie do zaliczenia	10
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	50
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	2

<b>Macierz efektów uczenia się</b>					
<b>Symbol przedmiotowego efektu uczenia się</b>	<b>Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania</b>	<b>Cele przedmiotu</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Metody dydaktyczne</b>	<b>Metody oceny</b>
<b>EK 1</b>	SIWB_U02 +++ SIWB_U05 +++ SIWB_U07 + SIWB_U12 ++ SIWB_U13 +++	C1-C3	L1-L12	1, 2	O1, O2
<b>EK 2</b>	SIWB_U02 +++ SIWB_U05 +++ SIWB_U07 + SIWB_U12 ++ SIWB_U13 +++	C1-C3	L1-L12	1, 2	O1, O2
<b>EK 3</b>	SIWB_K01 +++	C1-C3	L1-L12	1, 2	O1, O2
<b>EK 4</b>	SIWB_K03 +++	C1-C3	L1-L12	1, 2	O1, O2

<b>Autor programu:</b>	dr Tomasz Cieplak, dr inż. Jakub Pizoń
<b>Adres e-mail:</b>	t.cieplak@pollub.pl, j.pizon@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Organizacji Przedsiębiorstwa, Wydział Zarządzania, Politechnika Lubelska



---

**Moduł przedmiotów obieralnych 2:  
Rozwiązania UM/SI  
w zastosowaniach biznesowych**

---

**Karta (sylabus) modułu (przedmiotu)**  
**Kierunek studiów: sztuczna inteligencja w biznesie**  
 Studia I stopnia

<b>Przedmiot:</b>	<b>Uczenie maszynowe w logistyce</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	obieralny
<b>Kod przedmiotu:</b>	SIB S06 53 01
<b>Rok:</b>	III
<b>Semestr:</b>	6
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	45
Wykład	15
Ćwiczenia	-
Laboratorium	30
Projekt	-
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	3
<b>Sposób zaliczenia:</b>	zaliczenie
<b>Język wykładowy:</b>	język polski

<b>Cele przedmiotu</b>	
<b>C1</b>	Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności wykorzystania technik sztucznej inteligencji w logistyce
<b>C2</b>	Poznanie przez studentów zasad funkcjonowania oprogramowania bazującego na sztucznej inteligencji
<b>C3</b>	Poznanie przez studentów systemów eksperckich wykorzystujących techniki sztucznej inteligencji w aspektach logistyki przedsiębiorstwa oraz zasad ich krytycznej oceny i analizy

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
<b>1</b>	Wiedza z obszaru matematyki

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	zna i rozumie zagadnienia związane z projektowaniem, implementacją i funkcjonowaniem systemów służących gromadzeniu oraz przetwarzaniu danych dla uczenia maszynowego w logistyce
<b>EK 2</b>	ma zaawansowaną wiedzę o metodach uczenia maszynowego i sztucznej inteligencji, jak i formułowaniu założeń w procesie tworzenia rozwiązań z wykorzystaniem modeli dla logistyki
<b>EK 3</b>	zna i rozumie możliwości wykorzystania metod uczenia maszynowego i sztucznej inteligencji w problemach menedżerskich z obszaru logistyki
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 4</b>	potrafi, uwzględniając aspekty organizacyjne i systemowe, formułować w praktyce założenia, określać specyfikację i oceniać zasadność ekonomiczną rozwiązania z zakresu uczenia maszynowego i sztucznej inteligencji, biorąc pod uwagę uwarunkowania systemu logistycznego

EK 5	interpretuje gromadzone dane oraz optymalizuje wyniki prowadzonych analiz, eksperymentów i symulacji, odnosząc je do różnych obszarów funkcjonowania przedsiębiorstwa z uwzględnieniem zagadnień logistyki
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 6	jest gotów do krytycznej oceny własnej wiedzy z zakresu uczenia maszynowego w logistyce
EK 7	jest gotów do zasięgnięcia opinii ekspertów w tej dziedzinie

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć - wykłady</b>	
	Treści programowe
W1	Podstawowe cechy aplikacji komputerowych klasyfikowanych jako systemy sztucznej inteligencji.
W2	Klasy problemów logistycznych możliwych do rozwiązania metodami sztucznej inteligencji.
W3	Klasyfikacja metod sztucznej inteligencji.
W4	Model cybernetyczny neuronu.
W5	Sieci neuronowe jako narzędzie do rozpoznawania stanu procesów logistycznych lub do ich klasyfikacji.
W6	Zasady uczenia sieci neuronowych.
W7	Zastosowanie sieci neuronowych do predykcji przyszłych stanów wybranych obiektów w przedsiębiorstwie.
W8	Optymalizacja struktury sieci neuronowej.
W9	Algorytmy genetyczne jako metoda optymalizacji procesów logistycznych oraz cykli życia produktów lub usług.
W10	Konstruowanie algorytmu genetycznego.
W11	Aplikacje komputerowe wspomagające wykorzystanie algorytmów genetycznych w pracy logistyka.
W12	Metody logiki rozmytej w sterowaniu procesami logistycznymi w przedsiębiorstwie.
W13	Przykłady zastosowania metod logiki rozmytej.
W14	Systemy ekspertowe i ich zastosowanie w logistyce przedsiębiorstw.
W15	Struktura systemu ekspertowego, aplikacja rozwiązań szkieletowych struktur ekspertowych do wybranych problemów logistycznych.
<b>Forma zajęć - laboratoria</b>	
	Treści programowe
L1	Planowanie i standardy eksperymentów i symulacji w problemach modelowania i prognozowania zagadnień logistycznych
L2	Wykorzystanie sztucznych sieci neuronowych w rozwiązywaniu problemów predykcyjnych - problem klasyfikacyjny.
L3	Wykorzystanie sztucznych sieci neuronowych w zagadnieniach predykcyjnych - problem regresyjny.
L4	Algorytmy genetyczne w zastosowaniach doboru proporcji składników produkcji.

L5	Zastosowanie algorytmów genetycznych do rozwiązania problemu optymalizacji dostaw.
L6	Zastosowanie algorytmów genetycznych do rozwiązania problemu optymalizacji trasy przejazdu (problem komiwojażera).
L7	Zastosowanie algorytmów genetycznych do rozwiązania problemu równomiernego załadunku.
L8	Zastosowanie algorytmów genetycznych do rozwiązania problemu harmonogramowania dostaw.
L9	Algorytmy genetyczne w problemach ustalania kosztów transportu.
L10	Zastosowanie algorytmów genetycznych do rozwiązania problemu ustalania portfela zamówień.
L11	Zastosowanie algorytmów genetycznych do rozwiązania problemu organizowania kampanii reklamowej.
L12	Wprowadzenie do modelowania systemów rozmytych przy pomocy oprogramowania symulacyjnego Matlab-Simulink.
L13	Logika rozmyta w podejmowaniu decyzji (Matlab-Simulink).
L14	Wykorzystanie sztucznych sieci neuronowych do prognozowania szeregów czasowych.
L15	Ocena i wybór optymalnych modeli i rozwiązań sztucznej inteligencji do problemów logistycznych.

#### Metody dydaktyczne

1	Wykład informacyjny
2	Ćwiczenia laboratoryjne

#### Metody i kryteria oceny

Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena wykonanych sprawozdań laboratoryjnych	60%
O2	Ocena pracy pisemnej (z pytaniami otwartymi)	60%

#### Literatura podstawowa

1	Rutkowski L., Metody i techniki sztucznej inteligencji: inteligencja obliczeniowa. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2017.
2	Knosala R., Zastosowania metod sztucznej inteligencji w inżynierii produkcji, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2002.
3	Gwiazda T. D., Optymalizator problemów zarządzania i biznesu dla Microsoft Excel, Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 1999.

#### Literatura uzupełniająca

1	Białko M., Sztuczna inteligencja i elementy hybrydowych systemów ekspertowych. Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Koszalińskiej, Koszalin 2005.
2	Tadeusiewicz R., Elementarne wprowadzenie do techniki sieci neuronowych z przykładowymi programami, Akademicka Oficyna Wydawnicza PL, Warszawa 1998.

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
<b>Forma aktywności</b>	<b>Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</b>
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	45
Udział w wykładach	15
Udział w laboratoriach komputerowych	30
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	30
Przygotowanie do laboratorium	15
Przygotowanie do zaliczenia	15
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	75
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	3

<b>Macierz efektów uczenia się</b>					
<b>Symbol przedmiotu wego efektu uczenia się</b>	<b>Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania</b>	<b>Cele przedmiotu</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Metody dydaktyczne</b>	<b>Metody oceny</b>
<b>EK 1</b>	SIWB_W06 + SIWB_W09 ++ SIWB_W14 ++	C1-C3	W1-W15	1	O2
<b>EK 2</b>	SIWB_W16 +++	C1-C3	W1-W15	1	O2
<b>EK 3</b>	SIWB_W15 +++ SIWB_W17 ++	C1-C3	W1-W15	1	O2
<b>EK 4</b>	SIWB_U07 +++ SIWB_U14 ++ SIWB_U15 +++ SIWB_U16 +++ SIWB_U18 +++	C1-C3	L1-L15	2	O1
<b>EK 5</b>	SIWB_U17 +++ SIWB_U19 ++	C1-C3	L1-L15	2	O1
<b>EK 6</b>	SIWB_K01 +++	C1-C3	L1-L15	2	O1
<b>EK 7</b>	SIWB_K03 +++	C1-C3	L1-L15	2	O1

<b>Autor programu:</b>	dr inż. Grzegorz Kłosowski
<b>Adres e-mail:</b>	g.klosowski@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Organizacji Przedsiębiorstwa, Wydział Zarządzania, Politechnika Lubelska

**Karta (sylabus) modułu (przedmiotu)**  
**Kierunek studiów: sztuczna inteligencja w biznesie**  
 Studia I stopnia

<b>Przedmiot:</b>	<b>Metody wspomagania podejmowania decyzji</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	obieralny
<b>Kod przedmiotu:</b>	SIB S06 53 02
<b>Rok:</b>	III
<b>Semestr:</b>	6
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	45
Wykład	15
Ćwiczenia	-
Laboratorium	30
Projekt	-
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	3
<b>Sposób zaliczenia:</b>	zaliczenie
<b>Język wykładowy:</b>	język polski

<b>Cele przedmiotu</b>	
<b>C1</b>	Poznanie przez studentów typowych podejść do problemu podejmowania decyzji
<b>C2</b>	Poznanie przez studentów miejsca procesu decyzyjnego w szeroko rozumianej analizie systemowej
<b>C3</b>	Poznanie przez studentów matematycznych modeli procesu decyzyjnego
<b>C4</b>	Poznanie przez studentów możliwości zastosowania technik sztucznej inteligencji do podejmowania decyzji oraz ich analizy i krytycznej oceny
<b>C5</b>	Wykształcenie przez studentów nawyków systematycznej pracy i samokształcenia

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
<b>1</b>	Podstawowa wiedza z zakresu analizy statystycznej oraz technik sztucznej inteligencji
<b>2</b>	Podstawowa znajomość programowania w języku R

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	zna i rozumie zagadnienia związane z projektowaniem, implementacją i funkcjonowaniem systemów służących gromadzeniu oraz przetwarzaniu danych przy pomocy matematycznych metod wspomagania podejmowania decyzji
<b>EK 2</b>	ma zaawansowaną wiedzę o metodach uczenia maszynowego i sztucznej inteligencji, jak i o formułowaniu założeń w procesie tworzenia rozwiązań z wykorzystaniem matematycznych metod wspomagających podejmowanie decyzji

EK 3	zna i rozumie możliwości wykorzystania metod uczenia maszynowego i sztucznej inteligencji w matematycznych metodach wspomagających podejmowanie decyzji przedsiębiorstwa.
	W zakresie umiejętności:
EK 4	potrafi, uwzględniając aspekty organizacyjne i systemowe, formułować założenia, określać specyfikację i oceniać zasadność ekonomiczną rozwiązania uczenia maszynowego i sztucznej inteligencji, możliwego do zastosowania we wspomaganie procesów podejmowania decyzji
EK 5	interpretuje gromadzone dane oraz wyniki prowadzonych analiz, eksperymentów i symulacji, odnosząc je do różnych obszarów funkcjonowania przedsiębiorstwa i charakteru podejmowanych w ich obrębie decyzji.
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 6	jest gotów do krytycznej oceny własnej wiedzy z obszaru metod wspomaganie decyzji
EK 7	jest gotów do zasięgnięcia opinii ekspertów w tej dziedzinie

### Treści programowe przedmiotu

#### Forma zajęć - wykład

	Treści programowe
W1	Wprowadzenie do przedmiotu: sytuacja decyzyjna, fazy procesu decyzyjnego, ryzyko i jego ocena.
W2	Elementy analizy systemowej: optymalizacja, harmonizacja, synchronizacja.
W3	Sterowanie jako realizacja decyzji: obiekt i jego identyfikacja, rodzaje sterowania i ich realizacja.
W4	Modele procesu decyzyjnego: Drzewa decyzyjne.
W5	Modele procesu decyzyjnego: Programowanie liniowe.
W6	Modele procesu decyzyjnego: Programowanie wielokryterialne.
W7	Modele procesu decyzyjnego: Teoria gier.
W8	Modele procesu decyzyjnego: Procedura analitycznej hierarchizacji.
W9	Sztuczne sieci neuronowe w procesach podejmowania decyzji.
W10	Układy rozmyte w procesach podejmowania decyzji.
W11	Systemy ekspertowe w procesach podejmowania decyzji.
W12	Porównanie technik sztucznej inteligencji w procesach podejmowania decyzji.

#### Forma zajęć - laboratorium

	Treści programowe
L1	Planowanie i standardy eksperymentów i symulacji w problemach podejmowania decyzji.
L2	Tworzenie 2-poziomowego drzewa decyzyjnego.
L3	Kodowanie drzewa decyzyjnego w języku R za pomocą różnych technik.
L4	Kodowanie lasów losowych w języku R, interpretacja wyników.
L5	Kodowanie zadania z programowania liniowego w wykorzystaniem języka R.
L6	Zadanie programowania wielokryterialnego z wykorzystaniem zwykłego arkusza kalkulacyjnego i języka R.
L7	Realizacja metody Simplex w języku R.

L8	Zapoznanie z teorią gier i równowagą Nasha: ćwiczenia wprowadzające.
L9	Kodowanie wybranych zadań z równowagi Nasha w języku R.
L10	Procedura analitycznej hierarchizacji w praktyce.
L11	Zastosowanie sztucznych sieci neuronowych w praktyce podejmowania decyzji: symulacje i ocena, w tym ocena systemowa i ekonomiczna, różnych strategii i rozwiązań.
L12	Przykłady zastosowań układów rozmytych do podejmowania decyzji w organizacji.
L13	Przykłady zastosowań systemów ekspertowych do podejmowania decyzji w organizacji.

<b>Metody dydaktyczne</b>	
1	Wykład informacyjny
2	Ćwiczenia laboratoryjne
3	Dyskusje dydaktyczne

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
<b>Symbol metody oceny</b>	<b>Opis metody oceny</b>	<b>Próg zaliczeniowy</b>
O1	Ocena pracy pisemnej (testowej, z pytaniami otwartymi)	50%
O2	Ocena wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych	50%

<b>Literatura podstawowa</b>	
1	Rebizant W., Metody Podejmowania Decyzji, Wydawnictwo Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2009.
2	Ros J., Podejmowanie trafnych decyzji, Zysk i S-ka, Poznań 2007.
3	Robbins S. P., Skuteczne podejmowanie decyzji, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2005.

<b>Literatura uzupełniająca</b>	
1	Koronacki J., Ćwik J., Statystyczne systemy uczące się, wydanie drugie, Exit, Warszawa 2008.
2	Ćwik J., Mielniczuk J., Statystyczne systemy uczące się - ćwiczenia w oparciu o pakiet R, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2009.
3	Biecek P. (niedatowane), Na przelaj przez Data Mining, <a href="http://www.biecek.pl/R/naPrzelajPrzezDM.pdf">http://www.biecek.pl/R/naPrzelajPrzezDM.pdf</a>

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
<b>Forma aktywności</b>	<b>Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</b>
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	45
Udział w wykładach	15
Udział w laboratoriach	30



<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	30
Przygotowanie do laboratorium	25
Przygotowanie do zaliczenia	5
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	75
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	3

<b>Macierz efektów uczenia się</b>					
<b>Symbol przedmiotowego efektu uczenia się</b>	<b>Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania</b>	<b>Cele przedmiotu</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Metody dydaktyczne</b>	<b>Metody oceny</b>
<b>EK 1</b>	SIWB_W14 ++ SIWB_W09 ++	C1-C5	W1-W12	1	O1
<b>EK 2</b>	SIWB_W16 +++	C1-C5	W1-W12	1, 3	O1
<b>EK 3</b>	SIWB_W06 ++ SIWB_W15 +++ SIWB_W17 ++	C1-C5	W1-W12	1, 3	O1
<b>EK 4</b>	SIWB_U07 +++ SIWB_U14 ++ SIWB_U15 +++ SIWB_U16 +++ SIWB_U17 +++ SIWB_U18 +++	C1-C5	L1-L13	2	O2
<b>EK 5</b>	SIWB_U17 +++ SIWB_U19 +++	C1-C5	L1-L13	2	O2
<b>EK 6</b>	SIWB_K01 +++	C1-C5	L1-L13	1-3	O2
<b>EK 7</b>	SIWB_K03 +++	C1-C5	L1-L13	1-3	O2

<b>Autor programu:</b>	mgr inż. Konrad Kania, dr inż. Korneliusz Pylak
<b>Adres e-mail:</b>	k.kania@pollub.pl, k.pylak@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Metod Ilościowych w Zarządzaniu, Wydział Zarządzania, Politechnika Lubelska

**Karta (sylabus) modułu (przedmiotu)**  
**Kierunek studiów: sztuczna inteligencja w biznesie**  
 Studia I stopnia

<b>Przedmiot:</b>	<b>Analityka i prognozowanie finansowe</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	obieralny
<b>Kod przedmiotu:</b>	SIB S06 53 03
<b>Rok:</b>	III
<b>Semestr:</b>	6
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	45
Wykład	15
Ćwiczenia	-
Laboratorium	30
Projekt	-
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	3
<b>Sposób zaliczenia:</b>	zaliczenie
<b>Język wykładowy:</b>	język polski

<b>Cele przedmiotu</b>	
<b>C1</b>	Poznanie przez studentów podstawowych pojęć i zagadnień związanych z analityką i prognozowaniem finansowym, jej obszarami zastosowań, zaletami oraz wadami
<b>C2</b>	Wykształcenie przez studentów umiejętności opracowania algorytmów analityki i prognozowania finansowego z wykorzystaniem zaawansowanych narzędzi programowania
<b>C3</b>	Pozyskanie przez studentów umiejętności wykorzystania algorytmów analityki i prognozowania finansowego oraz ich analizy i krytycznej oceny

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
<b>1</b>	Znajomość algebry zbiorów oraz algebry relacji oraz logiki
<b>2</b>	Znajomość systemów operacyjnych i użytkowania komputerów

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	zna i rozumie zagadnienia związane z projektowaniem, implementacją i funkcjonowaniem systemów służących gromadzeniu oraz przetwarzaniu danych finansowych dla przeprowadzania analizy i prognozowania z wykorzystaniem metod uczenia maszynowego i sztucznej inteligencji
<b>EK 2</b>	ma zaawansowaną wiedzę o metodach uczenia maszynowego i sztucznej inteligencji, jak i formułowaniu założeń w procesie tworzenia rozwiązań z wykorzystaniem modeli dla analityki i prognozowania finansowego
<b>EK 3</b>	zna i rozumie możliwości wykorzystania oraz zasady doboru i stosowania metod uczenia maszynowego w analityce i prognozowaniu finansowym
	W zakresie umiejętności:

<b>EK 4</b>	potrafi, uwzględniając aspekty organizacyjne i systemowe, formułować w praktyce założenia, określać specyfikację i oceniać zasadność ekonomiczną rozwiązania uczenia maszynowego i sztucznej inteligencji, biorąc pod uwagę uwarunkowania analityki i prognozowania finansowego
<b>EK 5</b>	interpretuje gromadzone dane oraz wyniki prowadzonych analiz, eksperymentów i symulacji, odnosząc je do różnych obszarów zastosowań analityki i prognozowania finansowego
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 6</b>	jest gotów do krytycznej oceny własnej wiedzy z obszaru analityki i prognozowania finansowego
<b>EK 7</b>	jest gotów do zasięgania opinii ekspertów w tej dziedzinie

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć - wykłady</b>	
	Treści programowe
<b>W1</b>	Matematyczne metody prognozowania.
<b>W2</b>	Dekompozycja szeregu. Metoda Holta-Wintersa.
<b>W3</b>	Metody wyznaczenia nielosowych składowych w szeregu czasowym.
<b>W4</b>	Identyfikacja składnika losowego.
<b>W5</b>	Stacjonarne szeregi czasowe. Analiza korelacyjna.
<b>W6</b>	Analiza spektralna.
<b>W7</b>	Modele autoregresji i ruchomej średniej ARMA(p,q). Operatory przesunięcia. Problem jednoznaczności.
<b>W8</b>	Niestacjonarne szeregi czasowe. Szeregi TS i DS. Procesy zintegrowane.
<b>W9</b>	Testy stacjonarności szeregów czasowych. Testy sezonowości.
<b>W10</b>	Modele ARIMA i SARIMA.
<b>W11</b>	Testy homoskedastyczności. Szeregi warunkowo gausowskie.
<b>W12</b>	Prognozowanie zjawisk z wykorzystaniem modeli szeregów czasowych.
<b>W13</b>	Prognozowanie wskaźników dynamiki, tempa, struktury przedsiębiorstwa.
<b>W14</b>	Teoria wyboru portfeli inwestycyjnych.
<b>W15</b>	Prognozowanie zysku i ryzyka portfeli inwestycyjnych.
<b>Forma zajęć - laboratorium</b>	
	Treści programowe
<b>L1</b>	Planowanie i standardy eksperymentów i symulacji w problemach modelowania i prognozowania w zagadnieniach analityki finansowej. Uwarunkowania organizacyjne i systemowe tworzonych rozwiązań.
<b>L2</b>	Identyfikacja nielosowych składowych w szeregu czasowym.
<b>L3</b>	Dobór i identyfikacja wielomianu aproksymującego funkcje nielosową.
<b>L4</b>	Identyfikacja składnika losowego w szeregu czasowym.
<b>L5</b>	Analiza korelacyjna i spektralna.
<b>L6</b>	Identyfikacja modeli autoregresji i ruchomej średniej ARMA (p,q).
<b>L7</b>	Testy ADF, KPSS, PP.
<b>L8</b>	Identyfikacja modeli ARIMA.
<b>L9</b>	Badanie sezonowości. Identyfikacja modeli SARIMA.
<b>L10</b>	Test Breuscha-Pagana, Test Whita. Modele warunkowo gausowskie.

<b>L11</b>	Analiza podstawowych wskaźników finansowych.
<b>L12</b>	Predykcja wskaźników dynamiki, tempa, struktury przedsiębiorstwa.
<b>L13</b>	Wybór optymalnego portfela inwestycyjnego. Kryterium Markowitza, Telsera, Roya.
<b>L14</b>	Prognozowanie zysku i ryzyka portfeli inwestycyjnych.
<b>L15</b>	Ocena zasadności ekonomicznej i wybór optymalnych modeli portfeli inwestycyjnych i metod prognozowania.

<b>Metody dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	Wykład informacyjny
<b>2</b>	Ćwiczenia laboratoryjne
<b>3</b>	Dyskusja dydaktyczna

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
<b>Symbol metody oceny</b>	<b>Opis metody oceny</b>	<b>Próg zaliczeniowy</b>
<b>O1</b>	Ocena wykonanych sprawozdań laboratoryjnych	90%
<b>O2</b>	Ocena pracy pisemnej (z pytaniami otwartymi)	60%

<b>Literatura podstawowa</b>	
<b>1</b>	Box G. E. P., Jenkins G. M., Analiza szeregów czasowych. Prognozowanie i sterowanie, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1983.
<b>2</b>	Kozłowski E., Analiza i identyfikacja szeregów czasowych, Politechnika Lubelska, Lublin 2015.
<b>3</b>	Zagdański A., Suchwałko A., Analiza i prognozowanie szeregów czasowych, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2016.
<b>4</b>	Zeliaś A., Pawełek B., Wanat S., Prognozowanie ekonomiczne. Teoria. Przykłady. Zadania, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2003.
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
<b>1</b>	Welfe A., Ekonometria. Metody i ich zastosowanie, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2009.
<b>2</b>	Nielsen A., Szeregi czasowe: praktyczna analiza i predykcja z wykorzystaniem statystyki i uczenia maszynowego, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2020.
<b>3</b>	Jajuga K., Elementy nauki o finansach, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2007.
<b>4</b>	Sharpe W. F., Alexander G. J., Bailey J. V., Investments, 6-th edition, Prentice-Hall, Englewood Cliffs 2009.

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
<b>Forma aktywności</b>	<b>Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</b>
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	45
Udział w wykładach	15

Udział w laboratoriach	30
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	30
Przygotowanie do laboratorium	15
Przygotowanie do zaliczenia	15
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	75
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	3

<b>Macierz efektów uczenia się</b>					
<b>Symbol przedmiotowego efektu uczenia się</b>	<b>Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania</b>	<b>Cele przedmiotu</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Metody dydaktyczne</b>	<b>Metody oceny</b>
<b>EK 1</b>	SIWB_W06 + SIWB_W09 ++ SIWB_W14 ++	C1-C3	W1-W15	1, 3	O2
<b>EK 2</b>	SIWB_W16 +++	C1-C3	W1-W15	1, 3	O2
<b>EK 3</b>	SIWB_W15 +++ SIWB_W17 ++	C1-C3	W1-W15	1, 3	O2
<b>EK 4</b>	SIWB_U07 +++ SIWB_U14 ++ SIWB_U15 +++ SIWB_U16 +++ SIWB_U18 +++	C1-C3	L1-L15	2	O1
<b>EK 5</b>	SIWB_U17 +++ SIWB_U19 +++	C1-C3	L1-L15	2	O1
<b>EK 6</b>	SIWB_K01 +++	C1-C3	L1-L15	1-3	O1
<b>EK 7</b>	SIWB_K03 +++	C1-C3	L1-L15	1-3	O1

<b>Autor programu:</b>	dr hab. Edward Kozłowski, prof. uczelni
<b>Adres e-mail:</b>	e.kozlovski@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Metod Ilościowych w Zarządzaniu, Wydział Zarządzania, Politechnika Lubelska

**Karta (sylabus) modułu (przedmiotu)**  
**Kierunek studiów: sztuczna inteligencja w biznesie**  
 Studia I stopnia

<b>Przedmiot:</b>	<b>Analizy konsumenckie</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	obieralny
<b>Kod przedmiotu:</b>	SIB S06 53 04
<b>Rok:</b>	III
<b>Semestr:</b>	6
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	45
Wykład	15
Ćwiczenia	-
Laboratorium	30
Projekt	-
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	3
<b>Sposób zaliczenia:</b>	zaliczenie
<b>Język wykładowy:</b>	język polski

<b>Cele przedmiotu</b>	
<b>C1</b>	Poznanie przez studentów podstawowych pojęć i zagadnień związanych z analizami konsumenckimi, jej obszarami zastosowań, zaletami oraz wadami
<b>C2</b>	Nabycie przez studentów umiejętności opracowania algorytmów analiz konsumenckich wykorzystując zaawansowane narzędzia programistyczne
<b>C3</b>	Pozyskanie przez studentów umiejętności wykorzystania algorytmów dla analiz konsumenckich oraz ich analizy i krytycznej oceny

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
<b>1</b>	Znajomość algebry zbiorów oraz algebry relacji oraz logiki
<b>2</b>	Znajomość systemów operacyjnych i użytkowania komputerów

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	zna i rozumie zagadnienia związane z projektowaniem, implementacją i funkcjonowaniem systemów służących gromadzeniu oraz przetwarzaniu danych dla analiz konsumenckich z wykorzystaniem metod uczenia maszynowego i sztucznej inteligencji
<b>EK 2</b>	ma zaawansowaną wiedzę o metodach uczenia maszynowego i sztucznej inteligencji, jak i formułowaniu założeń w procesie tworzenia rozwiązań z wykorzystaniem modeli dla analiz konsumenckich
<b>EK 3</b>	zna i rozumie możliwości wykorzystania metod uczenia maszynowego i sztucznej inteligencji w analizach konsumenckich
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 4</b>	potrafi, uwzględniając aspekty organizacyjne i systemowe, formułować w praktyce założenia, określać specyfikację i oceniać zasadność ekonomiczną

	rozwiązania uczenia maszynowego i sztucznej inteligencji stosowanego do prowadzenia analiz konsumenckich
EK 5	interpretuje gromadzone dane oraz wyniki prowadzonych analiz, eksperymentów i symulacji z różnych obszarów zastosowań analiz konsumenckich
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 6	jest gotów do krytycznej oceny własnej wiedzy z zakresu analiz konsumenckich
EK 7	jest gotów do zdobywania nowych kompetencji w zakresie analiz konsumenckich oraz zasięgania opinii ekspertów w tej dziedzinie

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć - wykłady</b>	
	Treści programowe
W1	Wstęp do problematyki analiz konsumenckich.
W2	Źródła danych i pomiary deklaratywne w badaniach konsumenckich.
W3	Źródła danych i pomiary behawioralne dotyczące konsumentów.
W4	Dane i pomiary fizjologiczne wykorzystywane w analizie zachowań konsumenckich.
W5	Specyfika badań konsumentów w kontekście modeli uczenia maszynowego.
W6	Problem braku danych w badaniach konsumentów: typy braków danych i metody imputacji brakujących danych.
W7	Problem redukcji wymiarowości danych w analizach konsumenckich, klątwa wymiarowości.
W8	Przykłady problemów w badaniach konsumentów w kontekście modeli klasyfikujących.
W9	Przegląd problemów w badaniach konsumenckich w kontekście modeli regresyjnych.
W10	Agregacja różnych typów danych o konsumentach w obrębie jednego modelu inteligencji obliczeniowej.
W11	Przegląd analiz czasowych i powtarzalnych w badaniu konsumenckich w odniesieniu do metod uczenia maszynowego analizujących szeregi czasowe.
W12	Przegląd problemów analiz konsumenckich w oparciu o analizę treści a modele sztucznej inteligencji przetwarzające mowę ludzką.
W13	Problematyka interpretacji wyuczonego modelu uczenia maszynowego w kontekście wyciągania wniosków o zachowaniach konsumenckich.
<b>Forma zajęć - laboratorium</b>	
	Treści programowe
L1	Planowanie i standardy eksperymentów i symulacji w problemach modelowania i prognozowania zagadnień analityki konsumenckiej.
L2	Metody imputacji brakujących wartości (k-NN, HotDeck, CART, imputacje wielokrotne).
L3	Redukcja wymiarowości w zbiorach danych z badań konsumenckich.
L4	Analiza przypadku: klasyfikacja konsumentów na podstawie wybranych parametrów.
L5	Analiza przypadku: modelowanie zależności ilościowych między danymi o konsumentach.

L6	Analiza przypadku: diagnoza wybranych aspektów działań konsumentów na podstawie szeregu czasowego.
L7	Analiza przypadku: diagnoza wybranych aspektów działań konsumentów z wykorzystaniem klasyfikatora o zmiennej ilości klas.
L8	Eksperyment: badanie wpływu niezbalansowania zbioru uczącego na jakość klasyfikacji na podstawie problemu analizy konsumenckiej.
L9	Eksperyment: wpływ zastosowania technik auto-tagowania i inputacji na jakość modelu wykorzystywanego w analizach konsumenckich.
L10	Analiza przypadku: zastosowanie autoencoderów w analizach konsumenckich.
L11	Analiza przypadku: zastosowanie modelu inteligencji obliczeniowej do przetwarzania danych wizyjnych w problemach związanych z badaniami konsumenckimi.
L12	Eksperyment: uczenie modelu agregującego dane konsumenckie o różnych formach.
L13	Analiza przypadku: przypadek analizy sentymentu.
L14	Analiza przypadku: interpretacja modelu statystycznego wyuczonego na danych konsumenckich.
L15	Wybór i ocena optymalnego modelu sztucznej inteligencji w analizach konsumenckich. Aspekty organizacyjne stosowania rozwiązań z obszaru UM/SI w analizach zachowania konsumenta.

#### Metody dydaktyczne

1	Wykład informacyjny
2	Ćwiczenia laboratoryjne
3	Dyskusja dydaktyczna

#### Metody i kryteria oceny

Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena wykonanych sprawozdań laboratoryjnych	90%
O2	Ocena pracy pisemnej (z pytaniami otwartymi)	60%

#### Literatura podstawowa

1	Bartłomowicz T., Bąk A., Badania preferencji i zachowań konsumentów z wykorzystaniem metod mikroekonometrii i programu R, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2022.
2	Géron A., Uczenie maszynowe z użyciem Scikit-Learn i TensorFlow, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2020.
3	Kasprzak W., Rozpoznawanie obrazów i sygnałów mowy, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2009.

#### Literatura uzupełniająca



1	Yadav M. L., Roychoudhury B., Handling missing values: A study of popular imputation packages in R. Knowledge-Based Systems, Knowledge-Based Systems 160, 104-118, 2018.
2	Raschka S., Python: uczenie maszynowe, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2020.
3	Sagan A., Skale i indeksy jako narzędzia pomiaru w badaniach marketingowych. Zeszyty Naukowe, Akademia Ekonomiczna w Krakowie, Kraków 2003.

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	45
Udział w wykładach	15
Udział w laboratoriach	30
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	30
Przygotowanie do laboratorium	15
Przygotowanie do zaliczenia	15
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	75
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	3

Macierz efektów uczenia się					
Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	SIWB_W06 ++ SIWB_W09 ++ SIWB_W14 ++	C1-C3	W1-W13	1, 3	O2
EK 2	SIWB_W16 +++	C1-C3	W1-W13	1, 3	O2
EK 3	SIWB_W15 +++ SIWB_W17 ++	C1-C3	W1-W13	1, 3	O2
EK 4	SIWB_U07 +++ SIWB_U14 ++ SIWB_U15 +++ SIWB_U16 +++ SIWB_U18 +++	C1-C3	L1-L15	2	O1
EK 5	SIWB_U17 +++ SIWB_U19 ++	C1-C3	L1-L15	2	O1

<b>EK 6</b>	SIWB_K01 +++	C1-C3	L1-L15	2, 3	O1
<b>EK 7</b>	SIWB_K03 +++	C1-C3	L1-L15	2, 3	O1

<b>Autor programu:</b>	dr hab. inż. Marcin Gąsior, prof. uczelni, mgr inż. Konrad Kania
<b>Adres e-mail:</b>	m.gasior@pollub.pl, k.kania@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Marketingu, Katedra Metod Ilościowych w Zarządzaniu, Wydział Zarządzania, Politechnika Lubelska

**Karta (sylabus) modułu (przedmiotu)**  
**Kierunek studiów: sztuczna inteligencja w biznesie**  
 Studia I stopnia

<b>Przedmiot:</b>	<b>Zastosowanie sieci neuronowych w diagnostyce przemysłowej</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	obieralny
<b>Kod przedmiotu:</b>	SIB S06 53 05
<b>Rok:</b>	III
<b>Semestr:</b>	6
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	45
Wykład	15
Ćwiczenia	-
Laboratorium	30
Projekt	-
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	3
<b>Sposób zaliczenia:</b>	zaliczenie
<b>Język wykładowy:</b>	język polski

**Cele przedmiotu**

<b>C1</b>	Poznanie przez studentów podstawowych pojęć i zagadnień związanych z zastosowaniem sieci neuronowych w diagnostyce przemysłowej, ich obszarami wykorzystania, zaletami oraz wadami
<b>C2</b>	Nabycie przez studentów umiejętności opracowania algorytmów dla zastosowania sieci neuronowych w diagnostyce przemysłowej wykorzystując zaawansowane narzędzia programistyczne
<b>C3</b>	Pozyskanie przez studentów umiejętności wykorzystania algorytmów dla zastosowania sieci neuronowych w diagnostyce przemysłowej oraz ich analizy i krytycznej oceny

**Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji**

<b>1</b>	Wiedza z zakresu statystyki i reprezentacji danych
<b>2</b>	Wiedza i umiejętności z zakresu sztucznych sieci neuronowych
<b>3</b>	Podstawowa wiedza z fizyki, oraz sensorów i metrologii
<b>4</b>	Znajomość języków programowania: R, Python

**Efekty uczenia się**

	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	zna i rozumie zagadnienia związane z projektowaniem, implementacją i funkcjonowaniem systemów służących gromadzeniu oraz przetwarzaniu danych dla zastosowania sieci neuronowych w diagnostyce przemysłowej
<b>EK 2</b>	ma zaawansowaną wiedzę o metodach uczenia maszynowego i sztucznej inteligencji, jak i o formułowaniu założeń w procesie tworzenia rozwiązań z

	wykorzystaniem modeli dla zastosowania sieci neuronowych w diagnostyce przemysłowej
<b>EK 3</b>	zna i rozumie możliwości wykorzystania metod uczenia maszynowego i sztucznej inteligencji w zastosowaniach sieci neuronowych w diagnostyce przemysłowej
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 4</b>	potrafi, uwzględniając aspekty organizacyjne i systemowe, formułować w praktyce założenia, określać specyfikację i oceniać zasadność ekonomiczną rozwiązania uczenia maszynowego i sztucznej inteligencji, biorąc pod uwagę uwarunkowania zastosowania sieci neuronowych w diagnostyce przemysłowej
<b>EK 5</b>	interpretuje gromadzone dane oraz wyniki prowadzonych analiz, eksperymentów i symulacji, odnosząc je do różnych obszarów funkcjonowania przedsiębiorstwa w których wykorzystywana jest diagnostyka przemysłowa
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 6</b>	jest gotów do krytycznej oceny własnej wiedzy z zakresu zastosowania sieci neuronowych w diagnostyce przemysłowej
<b>EK 7</b>	jest gotów do zasięgnięcia opinii ekspertów w obszarze zastosowania sieci neuronowych w diagnostyce przemysłowej

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć - wykład</b>	
Treści programowe	
<b>W1</b>	Planowanie i standardy eksperymentów i symulacji w problemach diagnostyki przemysłowej
<b>W2</b>	Źródła i formy danych w procesach przemysłowych.
<b>W3</b>	Problemy diagnostyki maszyn w kontekście modeli sztucznych sieci neuronowych.
<b>W4</b>	Modele klasyfikacyjne jako podstawowe narzędzie diagnostyki maszyn.
<b>W5</b>	Modele regresyjne jako narzędzia kontroli jakości.
<b>W6</b>	Wykorzystanie sieci konwolucyjnych w diagnostyce maszyn.
<b>W7</b>	Wykorzystanie sieci do diagnostyki w oparciu o sygnały czasowe.
<b>W8</b>	Klasyfikatory samoorganizujące się jako narzędzie diagnostyki usterek.
<b>W9</b>	Problem niezbalansowania zbioru uczącego w diagnostyce urządzeń.
<b>W10</b>	Uczenie częściowo-nadzorowane w diagnostyce przemysłowej.
<b>W11</b>	Uczenie nienadzorowane w służbie diagnostyki.
<b>W12</b>	Techniki łączenia modeli w celu poprawiania wydajności modeli diagnostycznych.
<b>W13</b>	Tomografia przemysłowa: podstawowe zagadnienia.
<b>W14</b>	Tomografia przemysłowa jako system pomiarowy i narzędzie kontroli procesu przemysłowego.
<b>W15</b>	Zastosowania sieci neuronowych do rozwiązywania problemów tomograficznych.

<b>Treści programowe przedmiotu</b>
-------------------------------------

<b>Forma zajęć – laboratorium</b>	
	<b>Treści programowe</b>
<b>L1</b>	Porównanie metod uczenia maszynowego na przykładzie problemu diagnostycznego. Aspekty systemowe i organizacyjne formułowania i wdrażania rozwiązań z obszaru diagnostyki przemysłowej.
<b>L2</b>	Przetwarzanie danych diagnostycznych, pisanie skryptów czyszczących dane pomiarowe.
<b>L3</b>	Analiza przypadku: klasyfikacja stanu narzędzia obrabiarki na podstawie danych akustycznych.
<b>L4</b>	Analiza przypadku: modelowanie zależności między sygnałami z maszyn.
<b>L5</b>	Analiza przypadku: diagnozowanie części maszyny na podstawie danych spektrograficznych.
<b>L6</b>	Analiza przypadku: diagnozowanie części maszyn na podstawie szeregu czasowego danych wibroakustycznych.
<b>L7</b>	Analiza przypadku: diagnozowanie maszyny z identyfikacją typu uszkodzenia poprzez klasyfikator o zmiennej ilości klas.
<b>L8</b>	Eksperyment: badanie wpływu niezbalansowania zbioru uczącego na jakość klasyfikacji na podstawie problemu diagnostycznego.
<b>L9</b>	Eksperyment: zastosowanie technik auto-tagowania do zbalansowania zbioru uczącego danych diagnostycznych.
<b>L10</b>	Analiza przypadku: zastosowanie autoencodera do diagnostyki nienadzorowanej maszyn.
<b>L11</b>	Eksperyment: wykorzystanie sieci neuronowej do stworzenia wirtualnego parametru diagnostycznego urządzeń.
<b>L12</b>	Metody obrazowania na podstawie danych tomograficznych metodami klasycznymi.
<b>L13</b>	Analiza przypadku: budowa modelu sieci neuronowej do rozwiązywania rozwiązania problemu prostego tomografii.
<b>L14</b>	Analiza przypadku: budowa modelu implementującego model odwrotny w tomografii komputerowej.
<b>L15</b>	Wybór optymalnego modelu sztucznej inteligencji w diagnostyce i tomografii przemysłowej.

<b>Metody dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	Wykład informacyjny
<b>2</b>	Metoda eksperymentów
<b>3</b>	Dyskusje dydaktyczne
<b>4</b>	Analiza przypadków

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
<b>Symbol metody oceny</b>	<b>Opis metody oceny</b>	<b>Próg zaliczeniowy</b>

O1	Ocena pracy pisemnej (z pytaniami otwartymi)	50%
O2	Ocena wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych	50%

Literatura podstawowa	
1	Glinka T., Szymaniec S., Diagnostyka maszyn i urządzeń - uwagi ogólne Napędy i Sterowanie, Wydawnictwo „Druk-a”t." S.C., Racibórz 2020. <a href="http://yadda.icm.edu.pl/baztech/element/bwmeta1.element.baztech-e5dff50a-d4aa-42ba-8ddf-bc3a11bc7081">http://yadda.icm.edu.pl/baztech/element/bwmeta1.element.baztech-e5dff50a-d4aa-42ba-8ddf-bc3a11bc7081</a>
2	Dokumentacja biblioteki KERAS: <a href="https://keras.io/api/">https://keras.io/api/</a>
Literatura uzupełniająca	
1	York T., Status of electrical tomography in industrial applications, Journal of Electronic Imaging, 2001.
2	Żółtkowski B., Łukasiewicz M., Kałaczyński T., Techniki informatyczne w badaniach stanu maszyn, Wydawnictwa Uczelniane Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego w Bydgoszczy, Bydgoszcz 2012.
3	Polakowski K., Rymarczyk T., Sikora J., Obrazowanie ultradźwiękowe. Wybrane algorytmy obrazowania, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2020.
4	Rymarczyk T., Kłosowski G., Cieplak T., Kozłowski E., Kania K., The use of the autoencoder to improve images in ultrasound tomography, Przegląd elektrotechniczny, 2020.
5	Pawlik P., Kania K., Przysucha B., The Use of Deep Learning Methods in Diagnosing Rotating Machines Operating in Variable Conditions, Energies, 2021.

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	45
Udział w wykładzie	15
Udział w laboratoriach	30
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	30
Przygotowanie do laboratorium	20
Przygotowanie do zaliczenia	10
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	75
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	3

Macierz efektów uczenia się					
Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny

	dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania				
EK 1	SIWB_W06 ++ SIWB_W09 ++ SIWB_W14 ++	C1-C3	W1-W15	1, 3	O1
EK 2	SIWB_W16 +++	C1-C3	W1-W15	1, 3	O1
EK 3	SIWB_W15 +++ SIWB_W17 ++	C1-C3	W1-W15	1, 3	O1
EK 4	SIWB_U07 +++ SIWB_U14 ++ SIWB_U15 +++ SIWB_U16 +++ SIWB_U18 +++	C1-C3	L1-L14	2, 4	O2
EK 5	SIWB_U17 +++ SIWB_U19 +++	C1-C3	L1-L14	2, 4	O2
EK 6	SIWB_K01 +++	C1-C3	W1-W15, L1-L14	1-4	O1, O2
EK 7	SIWB_K03 +++	C1-C3	W1-W15, L1-L14	1-4	O1, O2

<b>Autor programu:</b>	mgr inż. Konrad Kania, dr Bartosz Przysucha
<b>Adres e-mail:</b>	k.kania@pollub.pl, b.przysucha@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Metod Ilościowych w Zarządzaniu, Wydział Zarządzania, Politechnika Lubelska

**Karta (sylabus) modułu (przedmiotu)**  
**Kierunek studiów: sztuczna inteligencja w biznesie**  
 Studia I stopnia

<b>Przedmiot:</b>	<b>Ekonometria i prognozowanie ekonometryczne</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	obieralny
<b>Kod przedmiotu:</b>	SIB S06 53 06
<b>Rok:</b>	III
<b>Semestr:</b>	6
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	45
Wykład	15
Ćwiczenia	-
Laboratorium	30
Projekt	-
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	3
<b>Sposób zaliczenia:</b>	zaliczenie
<b>Język wykładowy:</b>	język polski

**Cele przedmiotu**

<b>C1</b>	Poznanie przez studentów podstawowych pojęć i zagadnień związanych z ekonometrią, jej obszarami zastosowań, zaletami oraz wadami
<b>C2</b>	Nabycie przez studentów umiejętności opracowania algorytmów analiz ekonometrycznych wykorzystując zaawansowane narzędzia programistyczne
<b>C3</b>	Pozyskanie przez studentów umiejętności wykorzystania algorytmów prognozowania ekonometrycznego oraz ich analizy i krytycznej oceny

**Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji**

<b>1</b>	Znajomość algebry macierzy oraz podstaw rachunku prawdopodobieństwa
<b>2</b>	Znajomość języka programowania R

**Efekty uczenia się**

	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	zna i rozumie zagadnienia związane z projektowaniem, implementacją i funkcjonowaniem systemów służących gromadzeniu oraz przetwarzaniu danych ekonometrycznych dla przeprowadzania analizy i prognozowania z wykorzystaniem metod uczenia maszynowego i sztucznej inteligencji
<b>EK 2</b>	ma zaawansowaną wiedzę o metodach uczenia maszynowego i sztucznej inteligencji, jak i formułowaniu założeń w procesie tworzenia rozwiązań z wykorzystaniem modeli dla analityki i prognozowania ekonometrycznego
<b>EK 3</b>	zna i rozumie możliwości wykorzystania oraz zasady doboru i stosowania metod uczenia maszynowego w analityce i prognozowaniu ekonometrycznym
	W zakresie umiejętności:



<b>EK 4</b>	potrafi, uwzględniając aspekty organizacyjne i systemowe, formułować w praktyce założenia, określać specyfikację i oceniać zasadność ekonomiczną i wybierać optymalne rozwiązania uczenia maszynowego i sztucznej inteligencji możliwe do zastosowania w obszarze analityki i prognozowania ekonometrycznego
<b>EK 5</b>	interpretuje i przeprowadza krytyczną analizę gromadzonych danych oraz wyników prowadzonych analiz, eksperymentów i symulacji, odnosząc je do różnych obszarów funkcjonowania przedsiębiorstwa wykorzystującego metody analityki i prognozowania ekonometrycznego
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 6</b>	jest gotów do krytycznej oceny własnej wiedzy z obszaru analityki i prognozowania ekonometrycznego
<b>EK 7</b>	jest gotów do zasięgania opinii ekspertów w tej dziedzinie

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć - wykłady</b>	
	Treści programowe
<b>W1</b>	Planowanie i standardy eksperymentów i symulacji w problemach modelowania i prognozowania w zagadnieniach ekonometrii.
<b>W2</b>	Zmienne objaśniane i objaśniające. Rodzaje modeli. Etapy budowy modelu ekonometrycznego.
<b>W3</b>	Dobór zmiennych objaśniających do modelu liniowego.
<b>W4</b>	Szacowanie parametrów modeli liniowych. Metoda najmniejszych kwadratów.
<b>W5</b>	Ocena dopasowania modeli do danych. Badanie istotności parametrów strukturalnych.
<b>W6</b>	Badanie własności odchyłeń losowych.
<b>W7</b>	Zasada koincydencji. Efekt katalizy w modelu ekonometrycznym.
<b>W8</b>	Metody regularyzacji.
<b>W9</b>	Modele liniowe ze zmiennymi okresowymi. Analiza harmoniczna.
<b>W10</b>	Uogólniona metoda najmniejszych kwadratów.
<b>W11</b>	Modele nieliniowe sprowadzane do liniowych.
<b>W12</b>	Modele z dyskretną zmienną objaśnianą. Modele probitowe i logitowe.
<b>W13</b>	Modele wielorównaniowe. Klasyfikacja.
<b>W14</b>	Szacowanie parametrów modeli o równaniach współzależnych.
<b>W15</b>	Predykacja ekonometryczna. Rekurencyjne modele sztucznej inteligencji.
<b>Forma zajęć - laboratoria</b>	
	Treści programowe
<b>L1</b>	Zastosowanie ekonometrii w gospodarce oraz praktyce organizacji. Aspekty systemowe modeli ekonometrycznych.
<b>L2</b>	Dobór postaci analitycznej modelu na podstawie wykresu punktów empirycznych, linie trendu.
<b>L3</b>	Szacowanie parametrów modeli liniowych. Metoda najmniejszych kwadratów. Modele z jedną zmienną oraz z wieloma zmiennymi objaśniającymi.

L4	Ocena dopasowania modeli do danych. Badanie istotności parametrów strukturalnych.
L5	Badanie własności odchyłeń losowych.
L6	Zasada koincydencji. Efekt katalizy w modelu ekonometrycznym.
L7	Regularyzacja Tikhonova, LASSO, ELASTICNET.
L8	Modele liniowe ze zmiennymi okresowymi. Analiza harmoniczna.
L9	Uogólniona metoda najmniejszych kwadratów.
L10	Modele nieliniowe sprowadzane do liniowych.
L11	Modele z dyskretną zmienną objaśnianą. Modele probitowe i logitowe.
L12	Modele wielorównaniowe. Klasyfikacja.
L13	Szacowanie parametrów modeli o równaniach współzależnych.
L14	Predykcja ekonometryczna z zastosowaniem modeli rekurencyjnych.
L15	Ocena zasadności ekonomicznej oraz wybór optymalnego modelu do zastosowań w obszarze ekonometrii i prognozowania.

#### Metody dydaktyczne

1	Wykład informacyjny
2	Metoda programowania z użyciem komputera
3	Dyskusja dydaktyczna

#### Metody i kryteria oceny

Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena pracy pisemnej (z pytaniami otwartymi)	50%
O2	Ocena wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych	50%

#### Literatura podstawowa

1	Goryl A., Jędrzejczyk A., Kukula K., Osiewalski J., Walkosz A., Wprowadzenie do ekonometrii, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009.
2	Nowak E., Zarys metod ekonometrii. Zbiór zadań, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006.
3	Koško M., Osińska M., Stempińska J., Ekonometria współczesna, red. M. Osińska, Wydawnictwo Dom Organizatora, Toruń 2007.
4	Maddala G. S., Ekonometria, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2013.

#### Literatura uzupełniająca

1	Zeliaś A., Pawełek B., Wanat S., Prognozowanie ekonomiczne. Teoria. Przykłady. Zadania, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2003.
2	Szapiro T., Decyzje menadżerskie z Excelem, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2003.
3	Moloi T., Marwala T., Artificial Intelligence in Economics and Finance Theories, Springer, Cham 2021.

#### Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
------------------	---------------------------------------------------

<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	45
Udział w wykładach	15
Udział w laboratoriach	30
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	30
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	15
Przygotowanie do zaliczenia	15
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	75
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	3

Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Macierz efektów uczenia się				
	Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	SIWB_W09 ++ SIWB_W14 ++	C1-C3	W1-W15	1, 3	O1
EK 2	SIWB_W16 +++	C1-C3	W3-W5, W15	1, 3	O1
EK 3	SIWB_W15 +++ SIWB_W17 ++	C1-C3	W2-W5, W10- W15	1, 3	O1
EK 4	SIWB_U07 +++ SIWB_U14 ++ SIWB_U15 +++ SIWB_U16 +++ SIWB_U19 ++	C1-C3	L2-L15	2	O2
EK 5	SIWB_U17 +++ SIWB_U18 +++ SIWB_U19 +++	C1-C3	L1-L15	2	O2
EK 6	SIWB_K01 +++	C1-C3	W1-W15, L1- L15	1-3	O1, O2
EK 7	SIWB_K03 +++	C1-C3	W1-W15, L1- L15	1-3	O1, O2

<b>Autor programu:</b>	dr hab. Edward Kozłowski, prof. uczelni, dr Bartosz Przysucha, dr inż. Korneliusz Pylak, dr Agnieszka Surowiec
<b>Adres e-mail:</b>	e.kozlovski@pollub.pl, b.przysucha@pollub.pl, k.pylak@pollub.pl, a.surowiec@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Metod Ilościowych w Zarządzaniu, Wydział Zarządzania, Politechnika Lubelska

---

## **Moduł przedmiotów obieralnych 3: Wybrane aspekty informatyki**

---

**Karta (sylabus) modułu (przedmiotu)**  
**Kierunek studiów: sztuczna inteligencja w biznesie**  
 Studia I stopnia

<b>Przedmiot:</b>	<b>Technologie Internetu rzeczy w biznesie</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	obieralny
<b>Kod przedmiotu:</b>	SIB S04 39 01
<b>Rok:</b>	II
<b>Semestr:</b>	4
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	45
Wykład	15
Ćwiczenia	-
Laboratorium	30
Projekt	-
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	3
<b>Sposób zaliczenia:</b>	zaliczenie
<b>Język wykładowy:</b>	język polski

<b>Cele przedmiotu</b>	
<b>C1</b>	Poznanie przez studentów systemów identyfikacji obiektów
<b>C2</b>	Poznanie przez studentów podstaw projektowania i programowania prostych rozwiązań IoT

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
<b>1</b>	Umiejętność obsługi komputera

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	zna podstawowe technologie i narzędzia tworzenia rozwiązań IoT
<b>EK 2</b>	zna podstawy programowania rozwiązań IoT
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 3</b>	potrafi budować rozwiązania IoT
<b>EK 4</b>	potrafi oprogramować rozwiązania IoT
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 5</b>	jest gotów samodzielnie rozwiązywać problemy związane z IoT

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć - wykłady</b>	
Treści programowe	
<b>W1</b>	Podstawowe informacje na temat funkcjonowania sieci Internet.
<b>W2</b>	Kody kreskowe i identyfikacja wizualna.
<b>W3</b>	Systemy identyfikacji radiowej RFID.
<b>W4</b>	Podstawy działania systemów lokalizacji GPS.
<b>W5</b>	Urządzenia IoT w domu i firmie.

<b>W6</b>	Czujniki elektroniczne.
<b>W7</b>	Autorskie rozwiązania IoT.
<b>Forma zajęć - ćwiczenia</b>	
Treści programowe	
<b>L1</b>	Adresacja w sieci Internet.
<b>L2</b>	Konfiguracja urządzeń IoT.
<b>L3</b>	Lokalizacja GPS.
<b>L4</b>	Kody kreskowe.
<b>L5</b>	Identyfikacja RIFID.
<b>L6</b>	Programowanie Arduino IDE.
<b>L7</b>	Budowa własnego rozwiązania IoT.

<b>Metody dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	Wykład informacyjny
<b>2</b>	Ćwiczenia laboratoryjne

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
<b>O1</b>	Ocena pracy pisemnej (testowej, z pytaniami otwartymi)	50%
<b>O2</b>	Ocena wykonanych sprawozdań laboratoryjnych	50%

<b>Literatura podstawowa</b>	
<b>1</b>	Sikorski M., Internet rzeczy, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2020.
<b>2</b>	Gładysz B., Grabia M., Santarek K., RFID od koncepcji do wdrożenia, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2016.
<b>3</b>	Narkiewicz J., GPS i inne satelitarne systemy nawigacyjne, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2007.
<b>4</b>	Hałas E., Kody kreskowe i inne globalne standardy w biznesie, Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań 2013.
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
<b>1</b>	Smythe R. J., Arduino w nauce, APN Promise, Warszawa 2022.
<b>2</b>	Schwartz M., Arduino. Automatyka domowa dla każdego, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2021.

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	45
Udział w wykładach	15
Udział w laboratoriach	30
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	30

Przygotowanie do laboratoriów	15
Przygotowanie do zaliczenia wykładu	15
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	<b>75</b>
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	<b>3</b>

<b>Macierz efektów uczenia się</b>					
<b>Symbol przedmiotowego efektu uczenia się</b>	<b>Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania</b>	<b>Cele przedmiotu</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Metody dydaktyczne</b>	<b>Metody oceny</b>
<b>EK 1</b>	SIWB_W12 ++ SIWB_W13 ++ SIWB_W20 ++	C1	W1-W7	1	O1
<b>EK 2</b>	SIWB_W12 ++ SIWB_W13 ++	C1	W1-W7	1	O1
<b>EK 3</b>	SIWB_U05 ++ SIWB_U06 + SIWB_U20 +	C2	L1-L7	2	O2
<b>EK 4</b>	SIWB_U05 ++ SIWB_U06 + SIWB_U20 + SIWB_U22 ++	C2	L1-L7	2	O2
<b>EK 5</b>	SIWB_K01 ++ SIWB_K03 ++	C1, C2	W1-W7, L1-L7	1, 2	O1, O2

<b>Autor programu:</b>	mgr Mariusz Haleniuk, dr hab. inż. Bogdan Wit, prof. uczelni
<b>Adres e-mail:</b>	m.haleniuk@pollub.pl, b.wit@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Informatycznych Systemów Informacyjnych, Wydział Zarządzania, Politechnika Lubelska

**Karta (sylabus) modułu (przedmiotu)**  
**Kierunek studiów: sztuczna inteligencja w biznesie**  
**Studia I stopnia**

<b>Przedmiot:</b>	<b>Technologie internetowe i sieci komputerowe</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	obieralny
<b>Kod przedmiotu:</b>	SIB S04 39 02
<b>Rok:</b>	II
<b>Semestr:</b>	4
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	45
Wykład	15
Ćwiczenia	-
Laboratorium	30
Projekt	-
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	2
<b>Sposób zaliczenia:</b>	zaliczenie
<b>Język wykładowy:</b>	język polski

**Cele przedmiotu**

<b>C1</b>	Poznanie przez studentów technologii i zasad funkcjonowania sieci komputerowych
<b>C2</b>	Nabycie przez studentów umiejętności prawidłowego konfigurowania protokołów komunikacyjnych oraz podłączania urządzeń do sieci

**Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji**

<b>1</b>	Umiejętność obsługi komputera
----------	-------------------------------

**Efekty uczenia się**

	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	zna podstawowe pojęcia dotyczące technologii sieciowych
<b>EK 2</b>	zna zasady działania i podstawy konfigurowania urządzeń sieciowych
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 3</b>	potrafi połączyć z siecią komputer lub urządzenie mobilne
<b>EK 4</b>	potrafi skonfigurować protokół komunikacyjny oraz analizować jego działanie
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 5</b>	jest gotów samodzielnie rozwiązywać problemy związane z uzyskiwaniem dostępu do zasobów i usług sieciowych

**Treści programowe przedmiotu**

**Forma zajęć - wykłady**

Treści programowe

<b>W1</b>	Sieci komputerowe, historia i geneza.
<b>W2</b>	Architektura sieci przewodowych, bezprzewodowych i mobilnych.
<b>W3</b>	Komunikacja w sieciach lokalnych, zarządzanie urządzeniami sieciowymi.



<b>W4</b>	Komunikacja w sieciach rozległych, routing.
<b>W5</b>	Sieć Internet, technologie i usługi.
<b>W6</b>	Bezpieczeństwo w sieci.
<b>W7</b>	Internet rzeczy.
<b>Forma zajęć – laboratorium</b>	
	Treści programowe
<b>L1</b>	Sieci lokalne, zastosowanie i podstawowe topologie.
<b>L2</b>	Sieci rozległe, zastosowanie i podstawowe topologie.
<b>L3</b>	Sieci wirtualne, Internet i chmura.
<b>L4</b>	Model OSI.
<b>L5</b>	Protokół Ethernet.
<b>L6</b>	Protokół TCP/IP.
<b>L7</b>	Warstwa fizyczna , rodzaje okablowania. Okablowanie strukturalne.
<b>L8</b>	Urządzenia sieciowe, zastosowanie i zasady działania.
<b>L9</b>	Konfiguracja klienta sieci komputerowych (LAN, WAN, Internet) w systemie operacyjnym komputera lub urządzenia mobilnego.
<b>L10</b>	Konfiguracja sieci typu Grupa robocza oraz Klient-serwer.
<b>L11</b>	Konfiguracja dostępu do usług sieciowych (poczta, ftp, www, chmura).
<b>L12</b>	Zagrożenia bezpieczeństwa w sieciach komputerowych, sposoby przeciwdziałania.
<b>L13</b>	Internet rzeczy.

<b>Metody dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	Wykład informacyjny
<b>2</b>	Ćwiczenia laboratoryjne

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
<b>O1</b>	Ocena pracy pisemnej (testowej, z pytaniami otwartymi)	51%
<b>O2</b>	Ocena wykonanych sprawozdań laboratoryjnych	51%

<b>Literatura podstawowa</b>	
<b>1</b>	Kurose J., Ross K., Sieci komputerowe. Ujęcie całościowe. Wydanie VII, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2018.
<b>2</b>	Sosinsky B., Sieci komputerowe. Biblia, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2013.
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
<b>1</b>	White R., Banks E., Sieci komputerowe. Najczęstsze problemy i ich rozwiązania, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2019.
<b>2</b>	Pawlak R., Okablowanie strukturalne sieci. Teoria i praktyka. Wydanie III, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2011.

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	45
Udział w wykładach	15
Udział w laboratoriach	30
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	30
Przygotowanie do zaliczenia wykładu	15
Przygotowanie do zaliczenia laboratorium	15
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	75
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	3

Macierz efektów uczenia się					
Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	SIWB_W12 ++ SIWB_W13 ++ SIWB_W20 ++	C1	W1-W7	1	O1
EK 2	SIWB_W12 ++ SIWB_W13 ++ SIWB_W20 ++	C1	W1-W7	1	O1
EK 3	SIWB_U05 ++ SIWB_U06 + SIWB_U20 +	C2	L1-L13	2	O2
EK 4	SIWB_U05 ++ SIWB_U06 + SIWB_U20 + SIWB_U22 ++	C2	L1-L13	2	O2
EK 5	SIWB_K01 ++ SIWB_K03 ++	C1, C2	W1-W7, L1-L13	1, 2	O1, O2

<b>Autor programu:</b>	mgr inż. Wojciech Kondratowicz-Kucewicz, dr hab. inż. Bogdan Wit, prof. uczelni
<b>Adres e-mail:</b>	w.kondratowicz-kucewicz@pollub.pl, b.wit@pollub.pl
<b>Jednostka</b>	Katedra Inżynierii Systemów Informacyjnych,

<b>organizacyjna:</b>	Wydział Zarządzania, Politechnika Lubelska
-----------------------	--------------------------------------------

**Karta (sylabus) modułu (przedmiotu)**  
**Kierunek studiów: sztuczna inteligencja w biznesie**  
**Studia I stopnia**

<b>Przedmiot:</b>	<b>Modelowanie 3D i Rzeczywistość Wirtualna</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	obieralny
<b>Kod przedmiotu:</b>	SIB S04 39 03
<b>Rok:</b>	II
<b>Semestr:</b>	4
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	45
Wykład	15
Ćwiczenia	-
Laboratorium	30
Projekt	-
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	3
<b>Sposób zaliczenia:</b>	zaliczenie
<b>Język wykładowy:</b>	język polski

**Cele przedmiotu**

<b>C1</b>	Poznanie przez studentów technologii VR oraz narzędzi do jej kreowania
<b>C2</b>	Nabywanie przez studentów umiejętności tworzenia modeli obiektów 3D oraz wizualizacji obiektów 3D w środowisku VR

**Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji**

<b>1</b>	Umiejętność obsługi komputera
----------	-------------------------------

**Efekty uczenia się**

	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	zna podstawowe pojęcia dotyczące technologii VR oraz CAD-3D
<b>EK 2</b>	zna zasady tworzenia modeli obiektów 3D oraz ich wizualizacji
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 3</b>	potrafi samodzielnie stworzyć model obiektu 3D
<b>EK 4</b>	potrafi zwizualizować obiekt 3D w środowisku VR
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 5</b>	jest gotów samodzielnie rozwiązywać problemy związane z tworzeniem modeli 3D oraz działaniem środowiska VR

**Treści programowe przedmiotu**

**Forma zajęć - wykłady**

	Treści programowe
<b>W1</b>	Zasady i narzędzia wykorzystywane w modelowaniu obiektów 3D.
<b>W2</b>	Technologie i rozwiązania sprzętowe służące do modelowania obiektów 3D.
<b>W3</b>	Skanowanie obiektów 3D.
<b>W4</b>	Druk obiektów 3D.

<b>W5</b>	Wizualizacja obiektów 3D z wykorzystaniem środowiska VR.
<b>Forma zajęć - laboratorium</b>	
	Treści programowe
<b>L1</b>	Oprogramowanie CAD-3D, interfejs i podstawowe funkcje.
<b>L2</b>	Podstawy modelowania obiektów 3D w oprogramowaniu CAD-3D.
<b>L3</b>	Zaawansowane funkcje do modelowania obiektów 3D w oprogramowaniu CAD-3D.
<b>L4</b>	Zajęcia projektowe z tworzenia modeli obiektów 3D.
<b>L5</b>	Oprogramowanie i sprzęt do kreowania środowiska VR.
<b>L6</b>	Zajęcia projektowe z wizualizacji modeli obiektów 3D z wykorzystaniem gogli VR.

<b>Metody dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	Wykład informacyjny
<b>2</b>	Ćwiczenia laboratoryjne

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
<b>O1</b>	Ocena pracy pisemnej (testowej, z pytaniami otwartymi)	50%
<b>O2</b>	Ocena przygotowanego projektu	50%

<b>Literatura podstawowa</b>	
<b>1</b>	Bailenson J., Wirtualna rzeczywistość. Doznanie na żądanie, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2019.
<b>2</b>	Krzysiak Z., Modelowanie 3D w programie AutoCAD, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2013.
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
<b>1</b>	Simonds B., Blender. Praktyczny przewodnik po modelowaniu, rzeźbieniu i renderowaniu, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2014.
<b>2</b>	Blake J., Historia przyszłości. Oculus, Facebook i rewolucja wirtualnej rzeczywistości, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2020.

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	45
Udział w wykładach	15
Udział w laboratoriach	30
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	30
Przygotowanie do zaliczenia	15
Praca nad projektem	15
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	75

Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3
-----------------------------------------------	---

Macierz efektów uczenia się					
Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	SIWB_W12 ++ SIWB_W13 ++ SIWB_W20 ++	C1	W1-W5	1	O1
EK 2	SIWB_W12 ++ SIWB_W13 ++ SIWB_W20 ++	C1	W1-W5	1	O1
EK 3	SIWB_U05 ++ SIWB_U06 + SIWB_U20 +	C2	L1-L6	2	O2
EK 4	SIWB_U05 ++ SIWB_U06 + SIWB_U20 + SIWB_U22 ++	C2	L1-L6	2	O2
EK 5	SIWB_K01 ++ SIWB_K03 ++	C1, C2	W1-W5, L1-L6	1, 2	O1, O2

<b>Autor programu:</b>	mgr inż. Wojciech Kondratowicz-Kucewicz, dr hab. inż. Bogdan Wit, prof. uczelni
<b>Adres e-mail:</b>	w.kondratowicz-kucewicz@pollub.pl, b.wit@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Inżynierii Systemów Informacyjnych, Wydział Zarządzania, Politechnika Lubelska

---

# **Moduł przedmiotów obieralnych 4: Cyfrowe przetwarzanie danych**

---

**Karta (sylabus) modułu (przedmiotu)**  
**Kierunek studiów: sztuczna inteligencja w biznesie**  
 Studia I stopnia

<b>Przedmiot:</b>	<b>Przetwarzanie danych z urządzeń pomiarowych</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	obieralny
<b>Kod przedmiotu:</b>	SIB S07 60 01
<b>Rok:</b>	IV
<b>Semestr:</b>	7
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	45
Wykład	15
Ćwiczenia	-
Laboratorium	30
Projekt	-
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	3
<b>Sposób zaliczenia:</b>	zaliczenie
<b>Język wykładowy:</b>	język polski

<b>Cele przedmiotu</b>	
<b>C1</b>	Poznanie przez studentów praktyki przeprowadzania eksperymentów
<b>C2</b>	Poznanie przez studentów metod analizy sygnałów/informacji z urządzeń pomiarowych oraz ich analizy i krytycznej oceny
<b>C3</b>	Poznanie przez studentów metod analizy sygnałów/informacji z urządzeń pomiarowych z wykorzystaniem języka Python
<b>C4</b>	Poznanie przez studentów metod analizy sygnałów/informacji z urządzeń pomiarowych z wykorzystaniem środowiska MATLAB
<b>C5</b>	Poznanie przez studentów układów pomiarowych
<b>C6</b>	Poznanie przez studentów metod kompresji danych
<b>C7</b>	Wykształcenie u studentów nawyków systematycznej pracy i samokształcenia

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
<b>1</b>	Podstawowa wiedza z zakresu programowania i algorytmiki
<b>2</b>	Podstawowa znajomość programowania
<b>3</b>	Umiejętność logicznego myślenia oraz formalizowania myśli

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	zna wybrane metody analizy sygnałów/informacji
<b>EK 2</b>	zna zasady interpretowania danych z interfejsów pomiarowych oraz przetworników A/D i D/A
<b>EK 3</b>	zna metody kompresji informacji
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 4</b>	potrafi wykorzystywać język Python oraz środowisko MATLAB do analizy szeregów czasowych, tekstu, obrazów oraz plików wideo



<b>EK 5</b>	potrafi samodzielnie przygotować i przeprowadzić eksperyment i symulacje a także dokonać wyboru i adaptacji optymalnych wariantów użytych rozwiązań
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 6</b>	jest gotów do samodzielnego myślenia, a także formułowania problemów i ich rozwiązywania z wykorzystaniem odpowiednich narzędzi programistycznych
<b>EK 7</b>	jest gotów dostrzegać rozległość tematyki przetwarzania danych oraz programowania i rozumie konieczność dalszego poszerzania wiedzy

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć - wykłady</b>	
	Treści programowe
<b>W1</b>	Wprowadzenie do przedmiotu: zasady działania wybranych czujników.
<b>W2</b>	Czujniki w zastosowaniach medycznych.
<b>W3</b>	Metody zbierania i przekształcania danych pomiarowych z przetworników A/D i D/A.
<b>W4</b>	Analiza częstotliwościowa sygnałów.
<b>W5</b>	Analiza danych - Eyetracking, Biofeedback.
<b>W6</b>	Analiza danych z czujników medycznych - EEG, NIRS.
<b>W7</b>	Zasada działania aparatu, kamery, technologia wykrywania głębi.
<b>W8</b>	Przetwarzanie obrazów rastrowych, przetwarzanie konwolucyjne.
<b>W9</b>	Przetwarzanie obrazów rastrowych w dziedzinie częstotliwości.
<b>W10</b>	Kompresja tekstu i obrazu.
<b>W11</b>	Kompresja plików wideo.

<b>Forma zajęć - laboratorium</b>	
	Treści programowe
<b>L1</b>	Zapoznanie z urządzeniami i metodami przeprowadzania eksperymentu.
<b>L2</b>	Przeprowadzenie analizy częstotliwościowej sygnału.
<b>L3</b>	Opracowanie i przeprowadzenie eksperymentu - Biofeedback.
<b>L4</b>	Analiza danych pomiarowych - Biofeedback.
<b>L5</b>	Opracowanie i przeprowadzenie eksperymentu - Eyetracking.
<b>L6</b>	Analiza danych pomiarowych- Eyetracking.
<b>L7</b>	Opracowanie i przeprowadzenie eksperymentu - EEG.
<b>L8</b>	Analiza danych pomiarowych - EEG.
<b>L9</b>	Opracowanie i przeprowadzenie eksperymentu - NIRS.
<b>L10</b>	Analiza danych pomiarowych - NIRS.
<b>L11</b>	Analiza i przetwarzanie obrazów rastrowych.
<b>L12</b>	Analiza i przetwarzanie plików wideo.

<b>Metody dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	Wykład informacyjny
<b>2</b>	Metoda programowania z użyciem komputera
<b>3</b>	Dyskusja dydaktyczna

<b>Metody i kryteria oceny</b>
--------------------------------

Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena pracy pisemnej (z pytaniami otwartymi)	50%
O2	Ocena wykonanych sprawozdań laboratoryjnych	50%

Literatura podstawowa	
1	Lyons R. G., Wprowadzenie do cyfrowego przetwarzania sygnałów, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności WKŁ, Sulejówek 2010.
2	Zieliński P., Cyfrowe przetwarzanie sygnałów. Od teorii do zastosowań, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności WKŁ, Sulejówek 2007.
3	Thompson M., Thompson L., Neurofeedback. Wprowadzenie do podstawowych koncepcji psychofizjologii stosowanej, Wydawnictwo Biomed Neurotechnologie, Wrocław 2012.
Literatura uzupełniająca	
1	Unpingco J., Python for Signal Processing. Featuring IPython Notebooks, Springer International Publishing, Switzerland 2014.
2	Moeslund T. B., Introduction to Video and Image Processing. Build Real Systems and Applications, Springer-Verlag, London 2012.
3	Duchowski A. T., Eye Tracking Methodology. Theory and Practice. Third Edition, Springer-Verlag, London 2007.
4	Hu L., Zhang Z., EEG Signal Processing and Feature Extraction, Springer Nature, Singapore 2019.
5	EEGLAB Wiki: <a href="http://scn.ucsd.edu/wiki/EEGLAB">http://scn.ucsd.edu/wiki/EEGLAB</a>

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	45
Udział w wykładach	15
Udział w laboratoriach	30
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	30
Przygotowanie do laboratorium	25
Przygotowanie do zaliczenia	5
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	75
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	3

Macierz efektów uczenia się					
Symbol przedmiotu wego efektu uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny

	dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania				
EK 1	SIWB_W09 ++ SIWB_W13 ++	C1-C4, C7	W4-W6, W8-W9	1, 3	O1
EK 2	SIWB_W09 ++ SIWB_W13 ++	C2-C4, C7	W1-W3, W7	1, 3	O1
EK 3	SIWB_W09 ++ SIWB_W13 ++	C6, C7	W10, W11	1, 3	O1
EK 4	SIWB_U07 +++ SIWB_U14 ++ SIWB_U20 +	C3, C6, C7	L2-L12	2, 3	O2
EK 5	SIWB_U04 ++ SIWB_U05 ++ SIWB_U16 + SIWB_U17 +++ SIWB_U19 ++	C3-C5	L3-L10	2, 3	O2
EK 6	SIWB_K01 ++	C3, C4	L2-L12	2, 3	O2
EK 7	SIWB_K03 +++	C3, C4, C7	L1-L12	2, 3	O2

<b>Autor programu:</b>	dr Bartosz Przysucha, mgr inż. Konrad Kania, mgr inż. Paweł Tomiło
<b>Adres e-mail:</b>	b.przysucha@pollub.pl, k.kania@pollub.pl, p.tomilo@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Metod Ilościowych w Zarządzaniu, Wydział Zarządzania, Politechnika Lubelska

**Karta (sylabus) modułu (przedmiotu)**  
**Kierunek studiów: sztuczna inteligencja w biznesie**  
 Studia I stopnia

<b>Przedmiot:</b>	<b>Cyfrowe przetwarzanie sygnałów</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	obieralny
<b>Kod przedmiotu:</b>	SIB S07 60 02
<b>Rok:</b>	IV
<b>Semestr:</b>	7
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	45
Wykład	15
Ćwiczenia	-
Laboratorium	30
Projekt	-
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	3
<b>Sposób zaliczenia:</b>	zaliczenie
<b>Język wykładowy:</b>	język polski

<b>Cele przedmiotu</b>	
<b>C1</b>	Zapoznanie studentów z metodami cyfrowego przetwarzania sygnałów
<b>C2</b>	Zapoznanie studentów z podstawowymi informacjami odnośnie teorii sterowania
<b>C3</b>	Nabycie przez studentów umiejętności stosowania technik przetwarzania sygnałów ich analizy i krytycznej oceny
<b>C4</b>	Wykształcenie nawyków systematycznej pracy i samokształcenia

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
<b>1</b>	Podstawowa wiedza z zakresu matematyki
<b>2</b>	Podstawowa znajomość środowiska MatLab oraz języka programowania Python
<b>3</b>	Umiejętność logicznego myślenia oraz formalizowania myśli

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	zna techniki cyfrowego przetwarzania sygnałów
<b>EK 2</b>	zna podstawowe informacje z zakresu teorii sterowania
<b>EK 3</b>	zna metody programistyczne związane z metodami cyfrowego przetwarzania sygnałów
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 4</b>	potrafi posługiwać się narzędziami analizy sygnałów do przetwarzania sygnałów i informacji pozyskiwanych z urządzeń pomiarowych, otoczenia i wnętrza organizacji
<b>EK 5</b>	potrafi zastosować odpowiednie metody przetwarzania sygnałów adaptując je do konkretnych przypadków

<b>EK 6</b>	potrafi zaprojektować prosty system dynamiczny i przeprowadzić jego symulację i optymalizację
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 7</b>	jest gotów do samodzielnego myślenia, a także formułowania problemów i ich rozwiązywania

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć - wykład</b>	
	Treści programowe
<b>W1</b>	Wstęp do liczb zespolonych.
<b>W2</b>	Sygnały i systemy dyskretne.
<b>W3</b>	Szeregi i transformacje Fouriera.
<b>W4</b>	Transmitancja operatorowa, transformata Laplace'a i transformata Z.
<b>W5</b>	Filtry analogowe i cyfrowe.
<b>W6</b>	Sygnały kwadraturowe i transformata Hilberta.
<b>W7</b>	Przetwarzania sygnałów losowych.
<b>W8</b>	Reprezentacje danych cyfrowych i ich skutki.

<b>Forma zajęć - laboratorium</b>	
	Treści programowe
<b>L1</b>	Arytmetyka liczb zespolonych.
<b>L2</b>	Podstawowe obiekty dynamiczne.
<b>L3</b>	Transformacje Fouriera.
<b>L4</b>	Operacje na systemach dynamicznych.
<b>L5</b>	Próbowanie i kwantowanie sygnału.
<b>L6</b>	Transformata Z.
<b>L7</b>	Filtry o skończonej odpowiedzi impulsowej.
<b>L8</b>	Filtry o nieskończonej odpowiedzi impulsowej.
<b>L9</b>	Sygnały kwadraturowe.
<b>L10</b>	Transformata Hilberta.
<b>L12</b>	Analiza częstotliwościowa.
<b>L12</b>	Skutki reprezentacji danych cyfrowych.

<b>Metody dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	Wykład informacyjny
<b>2</b>	Metoda programowania z użyciem komputera
<b>3</b>	Dyskusje dydaktyczne

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
<b>O1</b>	Ocena pracy pisemnej (z pytaniami otwartymi)	50%

O2	Ocena wykonanych sprawozdań laboratoryjnych	50%
----	---------------------------------------------	-----

Literatura podstawowa	
1	Lyons R. G., Wprowadzenie do cyfrowego przetwarzania sygnałów, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Sulejówek 2010.
2	Zieliński P., Cyfrowe przetwarzanie sygnałów. Od teorii do zastosowań, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Sulejówek 2007.
Literatura uzupełniająca	
1	Franklin G. F., Powell J. D., Emami-Naeini A., Feedback Control of Dynamic Systems Pearson, London 2019.

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	45
Udział w wykładach	15
Udział w laboratoriach	30
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	30
Przygotowanie do laboratorium	25
Przygotowanie do zaliczenia	5
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	75
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	3

Macierz efektów uczenia się					
Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	SIWB_W09 ++ SIWB_W13 ++	C1, C3, C4	W1, W3-W8	1, 3	O1
EK 2	SIWB_W09 ++ SIWB_W13 ++	C2, C4	W1, W2	1, 3	O1
EK 3	SIWB_W09 ++ SIWB_W13 ++	C1, C3, C4	W2-W8	1, 3	O1
EK 4	SIWB_U04 ++	C1, C3, C4	L1-L12	2,3	O2

	SIWB_U07 +++ SIWB_U14 ++ SIWB_U20 +				
<b>EK 5</b>	SIWB_U05 ++ SIWB_U07 +++ SIWB_U17 +++ SIWB_U19 ++	C1, C3, C4	L1-L12	2,3	O2
<b>EK 6</b>	SIWB_U05 ++ SIWB_U07 +++ SIWB_U14 ++ SIWB_U16 + SIWB_U17 +++ SIWB_U19 ++	C2	L1, L2, L4	2,3	O1, O2
<b>EK 7</b>	SIWB_K01 +++ SIWB_K03 +	C1-C4	W2-W8, L2-L12	1-3	O1, O2

<b>Autor programu:</b>	mgr inż. Paweł Tomiło, dr Bartosz Przysucha
<b>Adres e-mail:</b>	p.tomilo@pollub.pl , b.przysucha@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Metod Ilościowych w Zarządzaniu, Wydział Zarządzania, Politechnika Lubelska

---

# **Moduł przedmiotów obieralnych 5: Wybrane aspekty biznesu**

---



**Karta (sylabus) modułu (przedmiotu)**  
**Kierunek studiów: sztuczna inteligencja w biznesie**  
 Studia I stopnia

<b>Przedmiot:</b>	<b>Zarządzanie przedsiębiorcze</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	obieralny
<b>Kod przedmiotu:</b>	SIB S06 54 01
<b>Rok:</b>	III
<b>Semestr:</b>	6
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	45
Wykład	15
Ćwiczenia	30
Laboratorium	-
Projekt	-
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	3
<b>Sposób zaliczenia:</b>	zaliczenie
<b>Język wykładowy:</b>	język polski

<b>Cele przedmiotu</b>	
<b>C1</b>	Poznanie, zrozumienie i przyswojenie przez studentów zaawansowanej wiedzy dotyczącej złożonych procesów i zjawisk związanych z realizacją procesu zarządzania przedsiębiorczego w organizacji oraz budową relacji łączących ją z otoczeniem
<b>C2</b>	Przyswojenie przez studentów zaawansowanej wiedzy w zakresie gromadzenia danych powstających w organizacji i jej otoczeniu oraz oceny ich jakości i przydatności do tworzenia organizacji przedsiębiorczej
<b>C3</b>	Nabycie przez studentów umiejętności w zakresie identyfikacji, pozyskania i krytycznej oceny danych przydatnych w procesie diagnozowania i rozwiązywania problemów związanych z kształtowaniem organizacji przedsiębiorczej oraz zarządzania przedsiębiorczego
<b>C4</b>	Nabycie przez studentów umiejętności wykorzystywania metod i technik analitycznych, diagnostycznych i menedżerskich do wdrożenia zasad zarządzania przedsiębiorczego, oceny działań w jego poszczególnych wymiarach, a także formułowania wniosków i wyrażania opinii na temat ich skuteczności
<b>C5</b>	Wzmocnienie u studentów gotowości do krytycznej oceny posiadanej wiedzy oraz jej wykorzystywania w rozwiązywaniu problemów poznawczych, podnoszenia swoich kompetencji zawodowych, osobistych i interpersonalnych, a także do wykazywania się inicjatywą, samodzielnością i kreatywnością w rozwiązywaniu problemów w zakresie zarządzania przedsiębiorczego z przestrzeganiem zasad etyki zawodowej i dbaniem o dorobek i tradycję zawodu

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>
-------------------------------------------------------------------------------

1	Wiedza i umiejętności z zakresu zarządzania organizacją, realizacji procesów informacyjno-decyzyjnych, organizacyjnego uczenia się, organizacji pracy zespołowej oraz diagnozowania otoczenia i budowy relacji z interesariuszami
---	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
EK 1	zna i rozumie złożone procesy i zjawiska zachodzące w organizacjach i w otaczającym je świecie, w tym istotę przedsiębiorczego podejścia do zarządzania organizacją, identyfikuje różnorakie problemy związane z tworzeniem organizacji przedsiębiorczej i kształtowaniem zarządzania przedsiębiorczego
EK 2	identyfikuje i charakteryzuje w ujęciu systemowym wymiary zarządzania przedsiębiorczego i procesy zachodzące w różnych obszarach funkcjonalnych organizacji, realizowane w nich cele i zadania oraz łączące je relacje
EK 3	rozumie fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji związane z powstaniem i rozwojem koncepcji orientacji przedsiębiorczej
EK 4	ma zaawansowaną wiedzę w zakresie gromadzenia danych powstających w organizacji i jej otoczeniu oraz oceny ich jakości i przydatności do tworzenia organizacji przedsiębiorczej
	W zakresie umiejętności:
EK 5	diagnozuje i rozwiązuje problemy powstające w obszarach strukturalnych organizacji przedsiębiorczej
EK 6	potrafi poszukiwać, pozyskiwać, dokonywać krytycznej oceny pod kątem jakości i przydatności informacji i danych niezbędnych w analizie różnych aspektów zarządzania przedsiębiorczego
EK 7	potrafi ocenić wymiary zarządzania przedsiębiorczego dobierając do tego wskaźniki, formułować i przedstawiać wnioski i opinie dyskutując o nich z interesariuszami
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 8	jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy w zakresie zarządzania przedsiębiorczego oraz do uznawania jej znaczenia w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych
EK 9	jest gotów do wykazywania inicjatywy, samodzielności i kreatywności, myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy, a także do odpowiedzialnego pełnienia roli przedsiębiorczego członka organizacji, przestrzegającego zasad etyki zawodowej i wymagającego tego od innych, dbającego o dorobek i tradycję zawodu

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć – wykłady</b>	
	Treści programowe
W1	Paradygmat przedsiębiorczości we współczesnym zarządzaniu.
W2	Definicja i wymiary orientacji przedsiębiorczej, jej wpływ na wyniki organizacji.
W3	Przedsiębiorczość organizacyjna i jej modele.
W4	Organizacja przedsiębiorcza – istota i cechy.

W5	Koncepcja zarządzania przedsiębiorczego.
W6	Wymiary zarządzania przedsiębiorczego.
W7	Kształtowanie zarządzania przedsiębiorczego.
Forma zajęć - ćwiczenia	
	Treści programowe
ĆW1	Postawa przedsiębiorcza: ocena i dyskusja.
ĆW2	Przygotowanie do realizacji prac - Zarządzanie przedsiębiorcze w praktyce.
ĆW3	Wymiary orientacji przedsiębiorczej: analiza przypadku.
ĆW4	Kształtowanie organizacji przedsiębiorczej.
ĆW5	Źródła i sposoby pozyskiwania danych na użytek zarządzania przedsiębiorczego.
ĆW6	Narzędzia i metody wspierające działania w poszczególnych wymiarach orientacji przedsiębiorczej.
ĆW7	Opracowanie koncepcji badania, którego celem jest pomiar orientacji przedsiębiorczej wybranej organizacji.
ĆW8	Różnice w sposobie realizacji funkcji zarządzania w świetle koncepcji zarządzania przedsiębiorczego.
ĆW9	Wewnętrzne i zewnętrzne źródła pomysłów przedsiębiorczych.
ĆW10	Praca z trendami jako metoda generowania kreatywnych rozwiązań.
ĆW11	Projektowanie systemów wsparcia intraprzsiębiorczości.
ĆW12	Zarządzanie przedsiębiorcze w praktyce - prezentacje prac studentów.
ĆW13	Uniwersalność i ograniczenia stosowania koncepcji zarządzania przedsiębiorczego - dyskusja. Podsumowanie ćwiczeń.

Metody dydaktyczne	
1	Wykład problemowy
2	Dyskusja dydaktyczna
3	Analiza przypadków (case study)
4	Przygotowanie prezentacji
5	Przygotowanie pracy pisemnej
6	Praca wykonywana w grupach

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena pracy pisemnej (testowej, z pytaniami otwartymi)	51%
O2	Ocena odpowiedzi ustnej	51%
O3	Ocena przygotowanej prezentacji	51%
O4	Ocena aktywności w trakcie zajęć	51%
O5	Ocena pracy pisemnej (rozwiązywanie zadań)	51%

Literatura podstawowa
-----------------------

1	Bratnicki M., Przedsiębiorczość i przedsiębiorcy współczesnych organizacji, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Katowicach, Katowice 2002.
2	Dyduch W., Pomiar przedsiębiorczości organizacyjnej, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Katowicach, Katowice 2008.
3	Glinka B., Gudkova S., Przedsiębiorczość, Wydawnictwo Oficyna a Wolters Kluwer business, Warszawa 2011.
4	Mieszajkina E., Zarządzanie przedsiębiorcze w małych firmach, Wydawnictwo Politechniki Lubelskiej, Lublin 2018.
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
1	Bailom F., Matzler K., Tschernernjak D., Jak utrwalić sukces? Co wyróżnia najlepsze przedsiębiorstwa, Wydawnictwo Oficyna a Wolters Kluwer business, Warszawa 2013.
2	Burns P., Entrepreneurship and Small Business Start-up, growth and maturity, Fourth edition, Palgrave Macmillan, New York 2016.
3	Drucker P. F., Innowacja i przedsiębiorczość. Praktyka i zasady, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 1992.
4	Timmons J. A., Spinelli S., New Venture Creation: Entrepreneurship for the 21st Century, 8th ed., McGraw-Hill, London 2016.
5	Zbierowski P., Przedsiębiorczość organizacyjna i zarządzanie pozytywne, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2018.

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	45
Udział w wykładach	15
Udział w ćwiczeniach	30
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	30
Studia literaturowe	6
Przygotowanie do zajęć	6
Przygotowanie prezentacji	8
Przygotowanie do zaliczenia	10
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	75
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	3

<b>Macierz efektów uczenia się</b>					
Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny

	<b>stopnia powiązania</b>				
<b>EK 1</b>	SIWB_W01 +++ SIWB_W05 ++ SIWB_W06 + SIWB_W20 ++	C1, C2	W1-W7	1	O1, O2
<b>EK 2</b>	SIWB_W01 +++ SIWB_W02 +++ SIWB_W05 ++	C1, C2	W1-W7	1	O1, O2
<b>EK 3</b>	SIWB_W20 ++	C1, C2	W1-W7	1	O1, O2
<b>EK 4</b>	SIWB_W05 ++ SIWB_W06 + SIWB_W09 ++	C1, C2	W1-W7	1	O1, O2
<b>EK 5</b>	SIWB_U01 +++ SIWB_U03 +++ SIWB_U07 +++ SIWB_U08 +++	C3, C4	ĆW1-ĆW13	2-6	O3-O5
<b>EK 6</b>	SIWB_U04 ++	C3, C4	ĆW1-ĆW13	2-6	O3-O5
<b>EK 7</b>	SIWB_U02 +++ SIWB_U22 ++	C3, C4	ĆW1-ĆW13	2-6	O3-O5
<b>EK 8</b>	SIWB_K01 +++ SIWB_K02 ++	C5	W1-W7, ĆW1-ĆW13	1-6	O1,O3-O5
<b>EK 9</b>	SIWB_K05 +++ SIWB_K06 +++	C5	W1-W7, ĆW1-ĆW13	1-6	O1, O3-O5

<b>Autor programu:</b>	dr hab. Elena Mieszajkina, prof. uczelni, mgr inż. Agnieszka Walczak-Skałeczka, mgr Agata Myśliwiecka
<b>Adres e-mail:</b>	e.mieszajkina@pollub.pl, a.skalecka@pollub.pl, a.mysliwiecka@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Zarządzania, Wydział Zarządzania, Politechnika Lubelska

**Karta (sylabus) modułu (przedmiotu)**  
**Kierunek studiów: sztuczna inteligencja w biznesie**  
 Studia I stopnia

<b>Przedmiot:</b>	Zarządzanie zmianą
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	obieralny
<b>Kod przedmiotu:</b>	SIB S06 54 02
<b>Rok:</b>	III
<b>Semestr:</b>	6
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	45
Wykład	15
Ćwiczenia	30
Laboratorium	-
Projekt	-
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	3
<b>Sposób zaliczenia:</b>	zaliczenie
<b>Język wykładowy:</b>	język polski

<b>Cele przedmiotu</b>	
<b>C1</b>	Poznanie przez studentów wiedzy na temat metod i sposobów wprowadzania zmian w organizacjach
<b>C2</b>	Zapoznanie studentów z rolą lidera i agenta zmian w procesie wprowadzania zmian w organizacjach
<b>C3</b>	Wykształcenie u studentów umiejętności wprowadzania zmian w organizacjach zgodnie z poznanymi modelami i technikami
<b>C4</b>	Wykształcenie u studentów umiejętności funkcjonowania w zespole wdrażającym zmiany

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
<b>1</b>	Znajomość teorii zarządzania

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	definiuje i objaśnia istotę zmian organizacyjnych a także typów i modeli zmian
<b>EK 2</b>	objaśnia rolę zaufania w procesie wprowadzania zmian
<b>EK 3</b>	rozpoznaje i definiuje narzędzia służące rozwiązywaniu problemów pojawiających się w procesie wprowadzania zmian w organizacjach
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 4</b>	planuje i w sposób efektywny wprowadza zmiany w organizacji
<b>EK 5</b>	diagnozuje i interpretuje zachowania ludzi i na tej podstawie przełamuje i minimalizuje opór wobec zmian
<b>EK 6</b>	tworzy atmosferę wzajemnego zaufania oraz atmosferę otwartej i szczerzej komunikacji
	W zakresie kompetencji społecznych:

EK 7	jest gotów do pełnienia roli lidera i agenta zmian w sposób zgodny z zasadami etyki
EK 8	jest gotów do kreatywnego rozwiązywania problemów pojawiających się w procesie wprowadzania zmian w organizacjach

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć - wykłady</b>	
	Treści programowe
W1	Istota zmian, zmiana organizacyjna, typologia zmian.
W2	Modele i sposoby wprowadzania zmian.
W3	Człowiek w procesie wprowadzania zmian.
W4	Role w procesie zmian - agent zmian, lider zmian.
W5	Zaufanie w procesie zmian.
W6	Kształtowanie uczestnictwa w procesie zmian.
W7	Zmiany strukturalne.
W8	Zmiana kultury organizacyjnej.
<b>Forma zajęć - ćwiczenia</b>	
	Treści programowe
ĆW1	Istota i klasyfikacja zmian - studium przypadku.
ĆW2	Modele zmian organizacyjnych - studium przypadku.
ĆW3	Człowiek w procesie zmian - studium przypadku.
ĆW4	Opór wobec zmian - studium przypadku.
ĆW5	Rola agenta zmian - studium przypadku.
ĆW6	Umiejętności lidera zmian - ćwiczenie.
ĆW7	Analiza zmian w firmie AT&T - studium przypadku.
ĆW8	Budowanie zaufania w procesie zmian - studium przypadku.
ĆW9	Kształtowanie postaw twórczych - ćwiczenie.
ĆW10	Partycypacja a sukces zmian - studium przypadku.
ĆW11	Zmiana kulturowa - studium przypadku.
ĆW12	Komunikacja w procesie zmian - ćwiczenie.

<b>Metody dydaktyczne</b>	
1	Wykład informacyjny
2	Analiza przypadków (case study)
3	Ćwiczenia przedmiotowe
4	Praca wykonywana w grupach w grupach

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena pracy pisemnej (testowej, z pytaniami otwartymi)	51%
O2	Ocena wykonanych sprawozdań	51% (z każdego sprawozdania)

<b>Literatura podstawowa</b>	
1	Sobka M., Zmiany organizacyjne w teorii i praktyce, Wydawnictwo Politechniki Lubelskiej, Lublin 2014.
2	Zarębska A., Zmiany organizacyjne w przedsiębiorstwie, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2002.
3	Masłyk-Musiał E., Organizacje w ruchu - Strategie zarządzania zmianami, Wydawnictwo Wolters Kluwer Polska, Warszawa 2003.
4	Puczyński P., Zarządzanie zmianą, czyli jak przeżyć nieustającą przeprowadzkę, Onepress, Warszawa 2018.
5	Carr D. K., Hard K. J., Trahant W. J., Zarządzanie procesem zmian, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1998.
6	Bratnicki M., Zarządzanie zmianami w przedsiębiorstwie, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Katowicach, Katowice 1998.
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
1	Koźmiński A. K., Zarządzanie w warunkach niepewności, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005.
2	Grouard B., Meston F., Kierowanie zmianami w przedsiębiorstwie, Poltext, Warszawa 1997.
3	Krawiec F., Zasadnicza zmiana drogą do sukcesu przedsiębiorstwa XXI wieku, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2007.
4	Daniecki W., Strategie zmian - refleksje nad praktyką, Wydawnictwo Academica, Warszawa 2004.
5	Clarke L., Zarządzanie zmianą, Gebethner i Ska, Warszawa 1997.
6	Steinmann H., Schreyogg G., Zarządzanie. Podstawy kierowania przedsiębiorstwem, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1995.
7	Ściborek Z., Zmiany w organizacji moda czy konieczność?, Wydawnictwo Adam Marszałek, Toruń 2007.

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	45
Udział w wykładach	15
Udział w ćwiczeniach	30
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	30
Przygotowanie do zaliczenia wykładu	20
Przygotowanie do zajęć	10
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	75
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	3

<b>Macierz efektów uczenia się</b>
------------------------------------



<b>Symbol przedmiotowego efektu uczenia się</b>	<b>Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania</b>	<b>Cele przedmiotu</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Metody dydaktyczne</b>	<b>Metody oceny</b>
<b>EK 1</b>	SIWB_W01 ++ SIWB_W02 + SIWB_W09 + SIWB_W20 +	C1, C2	W1, W2, W7, W8	1	O1
<b>EK 2</b>	SIWB_W01 + SIWB_W09 + SIWB_W20 +	C1, C2	W3-W6	1	O1
<b>EK 3</b>	SIWB_W01 + SIWB_W05 + SIWB_W06 + SIWB_W09 ++ SIWB_W20 +	C1, C2	W1-W8	1	O1
<b>EK 4</b>	SIWB_U01 + SIWB_U02 ++ SIWB_U03 ++ SIWB_U04 ++ SIWB_U07 ++ SIWB_U08 + SIWB_U22 ++	C3, C4	ĆW1, ĆW2	2-4	O2
<b>EK 5</b>	SIWB_U02 + SIWB_U03 + SIWB_U07 + SIWB_U08 +	C3, C4	ĆW3-ĆW12	2-4	O2
<b>EK 6</b>	SIWB_U01 + SIWB_U02 ++ SIWB_U03 + SIWB_U07 + SIWB_U08 +	C3, C4	ĆW3-ĆW6, ĆW8-ĆW10	2-4	O2
<b>EK 7</b>	SIWB_K01 + SIWB_K02 + SIWB_K05 +++ SIWB_K06 +++	C2-C4	W3-W6, ĆW3-ĆW6, ĆW8-ĆW10	2-4	O2
<b>EK 8</b>	SIWB_K01 + SIWB_K02 + SIWB_K05 +++ SIWB_K06 +++	C2-C4	ĆW1-ĆW12	2-4	O2

<b>Autor programu:</b>	dr inż. Mariusz Sobka
<b>Adres e-mail:</b>	m.sobka@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Zarządzania, Wydział Zarządzania, Politechnika Lubelska

**Karta (sylabus) modułu (przedmiotu)**  
**Kierunek studiów: sztuczna inteligencja w biznesie**  
 Studia I stopnia

<b>Przedmiot:</b>	<b>Monitoring i analiza mediów</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	obieralny
<b>Kod przedmiotu:</b>	SIB S06 54 03
<b>Rok:</b>	III
<b>Semestr:</b>	6
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	45
Wykład	15
Ćwiczenia	30
Laboratorium	-
Projekt	-
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	3
<b>Sposób zaliczenia:</b>	zaliczenie
<b>Język wykładowy:</b>	język polski

<b>Cele przedmiotu</b>	
<b>C1</b>	Poznanie przez studentów bieżących zawartości mediów krajowych i zagranicznych
<b>C2</b>	Poznanie przez studentów wiedzy z zakresu formułowania przekazów oraz kreowania wizerunku w mediach
<b>C3</b>	Przygotowanie studentów do pracy w zakresie pozyskiwania danych z mediów, niezbędnych w analizie różnych aspektów funkcjonowania przedsiębiorstwa
<b>C4</b>	Ukształtowanie u studentów umiejętności krytycznego podejścia do materiałów publikowanych w mediach

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
<b>1</b>	Brak

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	definiuje podstawowe pojęcia związane z monitoringiem mediów
<b>EK 2</b>	posiada wiedzę odnośnie metod monitoringu mediów
<b>EK 3</b>	rozumie zależności pomiędzy przedsiębiorstwem a jego otoczeniem oparte na treściach zamieszczanych w mediach
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 4</b>	umie wykorzystać dostępne narzędzia analityczne do monitoringu mediów
<b>EK 5</b>	potrafi zaplanować działania kreujące pożądane treści i przeprowadzić badanie mediów pod kątem znalezienia interesujących go danych do dalszej analizy
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 6</b>	jest gotów do samodzielności i podejmowania przedsiębiorczych oraz etycznych działań z zakresu monitoringu mediów
<b>EK 7</b>	jest gotów krytycznie oceniać swoją wiedzę, jak również uznawać jej znaczenie w rozwiązywaniu problemów dotyczących wizerunku jednostki w otoczeniu

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć - wykłady</b>	
	Treści programowe
<b>W1</b>	Wprowadzenie do tematyki monitoringu i analizy mediów. Analiza jakościowa i ilościowa.
<b>W2</b>	Media elektroniczne a media klasyczne. Analiza wzorców projektowania przekazu.
<b>W3</b>	Nowe media i ich znaczenie w komunikacji.
<b>W4</b>	Marketing treści/content marketing i jego specyfika.
<b>W5</b>	Kreowanie wizerunku w mediach.
<b>W6</b>	Optymalizacja wyszukiwarek internetowych SEO.
<b>W7</b>	Główne trendy kreowania przekazu w mediach.
<b>Forma zajęć - ćwiczenia</b>	
	Treści programowe
<b>ĆW1</b>	Wprowadzenie do tematyki monitoringu i analizy mediów. Analiza jakościowa i ilościowa.
<b>ĆW2</b>	Media elektroniczne a media klasyczne. Analiza wzorców projektowania przekazu.
<b>ĆW3</b>	Nowe media i ich znaczenie w komunikacji.
<b>ĆW4</b>	Marketing treści/content marketing i jego specyfika.
<b>ĆW5</b>	Kreowanie wizerunku w mediach.
<b>ĆW6</b>	Optymalizacja wyszukiwarek internetowych SEO.
<b>ĆW7</b>	Główne trendy kreowania przekazu w mediach.

<b>Metody dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	Wykład konwersatoryjny
<b>2</b>	Analiza przypadków (case study)
<b>3</b>	Dyskusja dydaktyczna
<b>4</b>	Ćwiczenia przedmiotowe

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
<b>Symbol metody oceny</b>	<b>Opis metody oceny</b>	<b>Próg zaliczeniowy</b>
<b>O1</b>	Ocena pracy pisemnej (testowej, z pytaniami otwartymi)	51%
<b>O2</b>	Ocena pracy pisemnej (rozwiązywanie zadań)	60%
Aktywny udział w zajęciach i dyskusjach może wpływać na podwyższenie oceny o pół stopnia.		

<b>Literatura podstawowa</b>	
<b>1</b>	Wimmer R. D., Dominick J. R., Mass Media. Metody badań, Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 2008.
<b>2</b>	Lovett J., Sekrety pomiarów w mediach społecznościowych, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2013.
<b>3</b>	Miotk A., Skuteczne Social Media, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2013.

Literatura uzupełniająca	
1	Szurminski Ł., Mechanizm propagandy. Wizerunek konfliktu kosowskiego w publicystyce, Oficyna Wydawnicza ASPRA, Warszawa 2008.

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	45
Udział w wykładach	15
Udział w ćwiczeniach	30
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	30
Przygotowanie do zajęć w oparciu o zasoby literaturowe	5
Wykonanie prac dodatkowych	15
Samodzielne przygotowanie do zaliczenia wykładu	10
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	75
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	3

Macierz efektów uczenia się					
Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	SIWB_W01 ++ SIWB_W02 ++	C1, C2	W1-W4	1-3	O1
EK 2	SIWB_W05 +++ SIWB_W06 ++ SIWB_W09 ++	C1, C2, C4	W1	1-3	O1
EK 3	SIWB_W01 + SIWB_W02 + SIWB_W05 +++ SIWB_W06 + SIWB_W20 +++	C2-C4	W3-W7	1-4	O1
EK 4	SIWB_U02 +++ SIWB_U03 +++ SIWB_U04 +++ SIWB_U07 +++ SIWB_U08 ++ SIWB_U22 +++	C3, C4	ĆW1, ĆW6	2-4	O2
EK 5	SIWB_U01 + SIWB_U02 +++	C3, C4	ĆW1, ĆW4- ĆW7	2-4	O2

	SIWB_U04 +++ SIWB_U07 +++ SIWB_U08 ++				
<b>EK 6</b>	SIWB_K05 +++ SIWB_K06 ++	C2-C4	W1-W7, ĆW4-ĆW7	2-4	O2
<b>EK 7</b>	SIWB_K01 ++ SIWB_K02 +++	C2-C4	W1-W7, ĆW4-ĆW7	2-4	O2

<b>Autor programu:</b>	dr Magdalena Maciaszczyk
<b>Adres e-mail:</b>	m.maciaszczyk@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Strategii i Projektowania Biznesu, Wydział Zarządzania, Politechnika Lubelska

**Karta (sylabus) modułu (przedmiotu)**  
**Kierunek studiów: sztuczna inteligencja w biznesie**  
 Studia I stopnia

<b>Przedmiot:</b>	<b>Jakość produktów i usług</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	obieralny
<b>Kod przedmiotu:</b>	SIB S06 54 04
<b>Rok:</b>	III
<b>Semestr:</b>	6
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	45
Wykład	15
Ćwiczenia	30
Laboratorium	-
Projekt	-
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	3
<b>Sposób zaliczenia:</b>	zaliczenie
<b>Język wykładowy:</b>	język polski

<b>Cele przedmiotu</b>	
<b>C1</b>	Poznanie przez studentów idei, metod i działań związanych z zarządzaniem jakością we współczesnych organizacjach
<b>C2</b>	Poznanie przez studentów istoty, determinantów i uwarunkowań jakości wyrobów i jakości usług
<b>C3</b>	Wykształcenie u studentów umiejętności identyfikacji i analizy podstawowych problemów związanych z zarządzaniem jakością produktów i usług
<b>C4</b>	Wykształcenie u studentów umiejętności rozwiązywania podstawowych problemów związanych z zarządzaniem jakością wyrobów i usług na poziomie operacyjnym, jak też na poziomie całej organizacji

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
<b>1</b>	Znajomość podstaw zarządzania
<b>2</b>	Wiedza z podstaw marketingu

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	zna podstawowe teorie opisujące problematykę jakości oraz uwarunkowania jej tworzenia w podstawowych obszarach funkcjonalnych organizacji
<b>EK 2</b>	zna i rozumie mechanizmy postrzegania jakości przez otoczenie organizacji oraz rolę jakości w budowaniu relacji z klientem
<b>EK 3</b>	rozumie najważniejsze dylematy wiążące się z problematyką jakości produktu i jej oddziaływania na środowisko człowieka i relacje międzyludzkie
<b>EK 4</b>	zna najważniejsze koncepcje i narzędzia z obszaru zarządzania i pomiaru jakości produktu i usługi
	W zakresie umiejętności:

<b>EK 5</b>	diagnozuje poziom oczekiwań konsumenckich oraz poziom jakości produktu lub usługi przedsiębiorstwa, wyodrębnia czynniki ją kształtujące oraz opisuje je przy wykorzystaniu odpowiednich wskaźników
<b>EK 6</b>	diagnozuje procesy wewnętrzne w przedsiębiorstwie pod kątem ich wpływu na finalną jakość produktu lub usługi, proponuje i ocenia działania optymalizujące oraz naprawcze
<b>EK 7</b>	stosuje w praktyce narzędzia zarządzania jakością
<b>EK 8</b>	analizuje zmiany w wymaganiach formalnych oraz rynkowych w zakresie jakości, wyszukuje metody i narzędzia możliwe do zastosowania w odpowiedzi na zaobserwowane trendy
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 9</b>	jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy, poznawania otoczenia oraz diagnozy organizacji
<b>EK 10</b>	jest gotów przestrzegać norm etycznych oraz wykazywać aktywność, innowacyjność, samodzielność i odpowiedzialność w zarządzaniu jakością produktu lub usługi

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć - wykłady</b>	
	Treści programowe
<b>W1</b>	Jakość - pojęcia podstawowe, terminologia.
<b>W2</b>	Znaczenie jakości dóbr dla konsumenta.
<b>W3</b>	Istota zarządzania jakością. Jakość produktów i usług w ujęciu wymagań normy ISO 9001.
<b>W4</b>	Podjęcie procesowe w zarządzaniu jakością.
<b>W5</b>	Jakość w produkcji wyrobów.
<b>W6</b>	Jakość usług.
<b>W7</b>	Wymagania jakościowe wobec produktów w UE.
<b>Forma zajęć - ćwiczenia</b>	
	Treści programowe
<b>ĆW1</b>	Istota jakości.
<b>ĆW2</b>	Jakość produktów a jakość usług.
<b>ĆW3</b>	Moje doświadczenia konsumenckie w zakresie jakości - seminarium.
<b>ĆW4</b>	Oczekiwania konsumenckie w procesie zakupowym.
<b>ĆW5</b>	Ciągłe doskonalenie - klasyczne narzędzia jakości.
<b>ĆW6</b>	Klasyczne narzędzia jakości w rozwiązywaniu problemów operacyjnych.
<b>ĆW7</b>	Jakość w procesie usługowym.
<b>ĆW8</b>	Zarządzanie procesem - procedura.
<b>ĆW9</b>	Zarządzanie zmiennością w produkcji wyrobów.
<b>ĆW10</b>	Jakość produktów w praktyce marketingowej.
<b>ĆW11</b>	Omówienie rozwiązań i wyników ćwiczeń realizowanych na ocenę.

<b>Metody dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	Wykład informacyjny
<b>2</b>	Praca z tekstem źródłowym



3	Ćwiczenia przedmiotowe
4	Dyskusja dydaktyczna

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena pracy pisemnej (testowej)	60% odpowiedzi poprawnych
O2	Ocena pracy pisemnej (z pytaniami otwartymi)	każdorazowo podany na zajęciach przed ćwiczeniem

Literatura podstawowa	
1	Hamrol A., Mantura W., Zarządzanie jakością - teoria i praktyka, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006 i późniejsze wydania.
2	Urbaniak M., Zarządzanie jakością - teoria i praktyka, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2004 i późniejsze wydania.
3	Łunarski J., Zarządzanie jakością, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2016.
4	Myszewski J. M., Po prostu jakość. Podręcznik zarządzania jakością, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Przedsiębiorczości i Zarządzania im. Leona Koźmińskiego, Warszawa 2005.

Literatura uzupełniająca	
1	Miller P., Systemowe Zarządzanie Jakością, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2011.
2	Hamrol A., Zarządzanie jakością z przykładami, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005.
3	Czasopismo: Problemy Jakości - dostępne w czytelni Wydziału Zarządzania.
4	Normy ISO serii 9000 - dostępne w Ośrodku Informacji Naukowo Technicznej Politechniki Lubelskiej.

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	45
Wykład	15
Ćwiczenia	30
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	30
Przygotowanie do ćwiczeń	15
Przygotowanie do zaliczenia	15
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	75
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	3

<b>Macierz efektów uczenia się</b>
------------------------------------

<b>Symbol przedmiotowego efektu uczenia się</b>	<b>Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania</b>	<b>Cele przedmiotu</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Metody dydaktyczne</b>	<b>Metody oceny</b>
EK 1	SIWB_W01 +++ SIWB_W02 ++ SIWB_W05 ++	C1	W1-W7	1	O1
EK 2	SIWB_W02 + SIWB_W05 +++ SIWB_W06 +++	C2	W1, W2, W6	1	O1
EK 3	SIWB_W06 +++ SIWB_W20 ++	C1	W1-W7	1	O1
EK 4	SIWB_W05 ++ SIWB_W09 ++	C1	W3-W6	1	O1
EK 5	SIWB_U01 ++ SIWB_U02 ++ SIWB_U03 ++ SIWB_U04 +++ SIWB_U08 +++ SIWB_U22 +++	C3, C4	ĆW1-ĆW4, ĆW10-ĆW11	2-4	O2
EK 6	SIWB_U01 + SIWB_U02 ++ SIWB_U03 ++ SIWB_U04 ++ SIWB_U07 +++ SIWB_U08 +++ SIWB_U22 +++	C3, C4	ĆW2, ĆW5- ĆW11	2-4	O2
EK 7	SIWB_U02 +++ SIWB_U07 +++	C3, C4	ĆW5-ĆW11	2-4	O2
EK 8	SIWB_U04 +++	C3, C4	ĆW1-ĆW11	2-4	O2
EK 9	SIWB_K01 ++ SIWB_K02 +++	C1-C4	ĆW1-ĆW11	2-4	O2
EK 10	SIWB_K05 ++ SIWB_K06 ++	C1, C2	ĆW1-ĆW11	2-4	O2

<b>Autor programu:</b>	dr inż. Robert Maik
<b>Adres e-mail:</b>	r.maik@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Strategii i Projektowania Biznesu, Wydział Zarządzania, Politechnika Lubelska

**Karta (sylabus) modułu (przedmiotu)**  
**Kierunek studiów: sztuczna inteligencja w biznesie**  
 Studia I stopnia

<b>Przedmiot:</b>	<b>Zintegrowana komunikacja marketingowa</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	obieralny
<b>Kod przedmiotu:</b>	SIB S06 54 05
<b>Rok:</b>	III
<b>Semestr:</b>	6
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	45
Wykład	15
Ćwiczenia	30
Laboratorium	-
Projekt	-
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	3
<b>Sposób zaliczenia:</b>	zaliczenie
<b>Język wykładowy:</b>	język polski

<b>Cele przedmiotu</b>	
<b>C1</b>	Poznanie przez studentów wiedzy teoretycznej z zakresu zintegrowanej komunikacji marketingowej
<b>C2</b>	Poznanie przez studentów nowoczesnego instrumentarium zintegrowanej komunikacji marketingowej wspomaganego przez sztuczną inteligencję oraz zasad jego etycznego zastosowania
<b>C3</b>	Przygotowanie studentów do pracy w organizacjach wykorzystujących bądź planujących zastosowanie uczenia maszynowego i sztucznej inteligencji do projektowania oraz oceny efektów kampanii zintegrowanej komunikacji marketingowej – samodzielnie i w zespołach zadaniowych

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
<b>1</b>	Podstawowa wiedza z zakresu marketingu
<b>2</b>	Umiejętność opracowywania prezentacji cyfrowych
<b>3</b>	Kompetencje społeczne niezbędne do prowadzenia dyskusji na zadany temat oraz współpracy w zespołach projektowych

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	definiuje pojęcie i objaśnia proces zintegrowanej komunikacji marketingowej
<b>EK 2</b>	definiuje i opisuje nowoczesne instrumentarium zintegrowanej komunikacji marketingowej wsparte technologiami uczenia maszynowego i sztucznej inteligencji
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 3</b>	opracowuje projekty działań z zakresu zintegrowanej komunikacji marketingowej wsparte technologiami uczenia maszynowego i sztucznej inteligencji dla dowolnego przedsiębiorstwa, organizacji lub instytucji

<b>EK 4</b>	dokonyuje oceny efektów zintegrowanej komunikacji marketingowej oraz dba o zgodność działań komunikacyjnych z normami prawnymi i zasadami etycznymi
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 5</b>	jest gotów kreatywnie tworzyć działania z obszaru komunikacji marketingowej, doceniając znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów praktycznych
<b>EK 6</b>	jest gotów do przestrzegania zasad etyki marketingowej i jest świadomy ponoszenia odpowiedzialności za zaplanowane działania

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć - wykłady</b>	
	Treści programowe
<b>W1</b>	Definicja komunikacji marketingowej (KM) oraz jej związek z pozostałymi instrumentami marketingu. Źródła informacji oraz najważniejsze akty prawne i kodeksy etyki, istotne dla projektowania działań z zakresu KM. Pojęcie i funkcje zintegrowanej komunikacji marketingowej (ZKM). Obszary wykorzystania uczenia maszynowego i sztucznej inteligencji w działalności marketingowej przedsiębiorstw, organizacji i instytucji: analityka, personalizacja, optymalizacja i automatyzacja.
<b>W2</b>	Proces projektowania kampanii komunikacji marketingowej. Znaczenie koncepcji „doświadczenia klienta” w procesie projektowania komunikacji ery cyfrowej. Zastosowania technologii Virtual Reality, oraz Augmented Reality.
<b>W3</b>	Identyfikacja i profilowanie odbiorców ZKM. Objasnienie pojęć i studia przypadków praktycznych zastosowań person zakupowych i person marki. Koncepcja ścieżki zakupowej klienta w erze cyfrowej (5A). Optymalizacja interfejsu stron oraz doświadczeń ich użytkowników.
<b>W4</b>	Formułowanie celów ZKM w zakresie wizerunkowym, sprzedażowym i medialnym. Wskaźniki efektywności i skuteczności ZKM.
<b>W5</b>	Projektowanie idei oraz konstansów przekazu komunikacyjnego z uwzględnieniem strategii brandingu oraz optymalizacji content marketingu online i offline. Znaczenie systemu wizualnej oraz poza wizualnej identyfikacji promowanej marki.
<b>W6</b>	Wybór kanałów komunikacyjnych w świecie realnym i wirtualnym, z użyciem sztucznej inteligencji. Zastosowania technologii Internet of Things.
<b>W7</b>	Charakterystyka najważniejszych instrumentów ZKM w świecie realnym (offline): reklama, promocja sprzedaży, merchandising, gadżety promocyjne, sprzedaż osobista (personal selling), targi i inne eventy handlowe, public relations, sponsoring, product placement, marketing bezpośredni i komunikacja reaktywna. Obszary wsparcia przez sztuczną inteligencję instrumentów ZKM oraz w zakresie obsługi klienta.
<b>W8</b>	Charakterystyka najważniejszych instrumentów ZKM w świecie wirtualnym (online), stosowanych przy użyciu Internetu i telefonii mobilnej. Obszary wsparcia przez sztuczną inteligencję - stan obecny i trendy rozwoju.
<b>W9</b>	Szacowanie budżetu i organizacja kampanii ZKM.
<b>W10</b>	Ocena efektów działań z zakresu zintegrowanej komunikacji marketingowej

	wspieranej przez sztuczną inteligencję.
<b>Forma zajęć - ćwiczenia</b>	
	Treści programowe
ĆW1	Funkcje komunikacji marketingowej zgodnie z nową definicją marketingu ery cyfrowej. Studia przypadków kampanii ZKM oraz obsługi klienta z zastosowaniem uczenia maszynowego i sztucznej inteligencji w wyszukiwarkach internetowych oraz pozycjonowaniu.
ĆW2	Identyfikacja i profilowanie odbiorców komunikacji marketingowej. Persony zakupowe i persony marki. Zastosowania koncepcji ścieżki zakupowej klienta w erze cyfrowej (5A).
ĆW3	Formułowanie wizerunkowych, sprzedażowych i medialnych celów zintegrowanej komunikacji marketingowej w projektach własnych.
ĆW4	Idea oraz konstanse przekazu komunikacyjnego w powiązaniu z systemem wizualnej oraz poza wizualnej identyfikacji promowanej marki (online i offline). Studia przypadków kampanii ZKM oraz obsługi klienta z zastosowaniem uczenia maszynowego i sztucznej inteligencji w reklamach Google Ads.
ĆW5	Wybór kanału komunikacyjnego: realnego i wirtualnego. Wybór instrumentów zintegrowanej komunikacji marketingowej w świecie realnym przy wsparciu sztucznej inteligencji. Zastosowania technologii Internet of Things.
ĆW6	Wybór instrumentów komunikacji marketingowej w świecie wirtualnym. Wybór instrumentów komunikacji reaktywnej. Zastosowanie sztucznej inteligencji i uczenia maszynowego w e-commerce i obsłudze klienta.
ĆW7	Szacowanie budżetu kampanii komunikacji marketingowej oraz opracowanie jej harmonogramu. Koncepcja Real Time Marketing.
ĆW8	Komunikacja marketingowa poprzez wygląd, mowę i zachowanie pracowników pełniących rolę „proxy users” w obsłudze klienta online i offline.
ĆW9	Wskaźniki oceny efektywności i skuteczności kampanii komunikacji marketingowej online i offline w powiązaniu z celami o charakterze wizerunkowym, sprzedażowym i medialnym.
ĆW10	Ocena zgodności działań ZKM z aktami prawnymi i kodeksami etycznymi regulującymi działalność w zakresie zintegrowanej komunikacji marketingowej wspieranej przez sztuczną inteligencję.

<b>Metody dydaktyczne</b>	
1	Wykład konwersatoryjny
2	Dyskusja dydaktyczna
3	Analiza przypadków (case study)
4	Praca z tekstem źródłowym lub innymi materiałami, w tym audiowizualnymi
5	Metoda projektu
6	Przygotowanie prezentacji

<b>Metody i kryteria oceny</b>
--------------------------------

Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena pracy pisemnej (testowej, z pytaniami otwartymi)	60%
O2	Ocena aktywności w trakcie zajęć	90%
O3	Ocena przygotowanego projektu	60%
O4	Ocena przygotowanej prezentacji	60%
O5	Ocena obrony projektu	60%

Literatura podstawowa	
1	Kotler Ph., Kartajaya H., Setiawan I., Marketing 5.0: Technologie Next Tech, MT Biznes, Warszawa 2021.
2	Kotler Ph., Stigliano G., Retail 4.0. 10 zasad handlu detalicznego w erze cyfrowej, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2022.
3	Szymoniuk B., Komunikacja marketingowa w klastrach i uwarunkowania jej skuteczności, rozdziały 1. i 2., Wydawnictwo Politechniki Lubelskiej, Lublin 2019.
Literatura uzupełniająca	
1	Kotler Ph., Kartajaya H., Setiawan I., Marketing 4.0: era cyfrowa, MT Biznes, Warszawa 2017.
2	Gregor B., Kaczorowska-Spychalska D. (red.), Technologie cyfrowe w biznesie: przedsiębiorstwa 4.0 a sztuczna inteligencja, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2020.
3	Szymoniuk B., Zrównoważona komunikacja marketingowa, (red.) Mruk H., Sawicki A., Marketing. Koncepcje i doświadczenia, Wydawnictwo Bernardinum, Pelplin 2021.

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	45
Udział w wykładach	15
Udział w ćwiczeniach	30
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	30
Przygotowanie prezentacji	15
Przygotowanie do zaliczenia wykładu	15
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	75
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	3

Macierz efektów uczenia się					
Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny

	<b>zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania</b>				
<b>EK 1</b>	SIWB_W01 +++ SIWB_W02 ++ SIWB_W05 + SIWB_W06 + SIWB_W09 +	C1, C2	W1-W5, W9, W10	1-3	O1
<b>EK 2</b>	SIWB_W01 +++ SIWB_W02 ++ SIWB_W20 ++	C1, C2	W6-W8	1, 3-6	O1, O2
<b>EK 3</b>	SIWB_U01 + SIWB_U02 +++ SIWB_U03 + SIWB_U04 + SIWB_U07 ++ SIWB_U22 +++	C2, C3	ĆW1-ĆW8	2, 5, 6	O2-O5
<b>EK 4</b>	SIWB_U04 + SIWB_U08 ++	C2, C3	ĆW9, ĆW10	3-5	O3-O5
<b>EK 5</b>	SIWB_K01 + SIWB_K02 ++ SIWB_K05 ++	C3	ĆW1-ĆW10	5, 6	O3-O5
<b>EK 6</b>	SIWB_K06 +++	C2, C3	W1, ĆW10	2, 3, 5, 6	O3, O5

<b>Autor programu:</b>	dr hab. inż. Barbara Szymoniuk, prof. uczelni
<b>Adres e-mail:</b>	b.szymoniuk@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Marketingu, Wydział Zarządzania, Politechnika Lubelska

**Karta (sylabus) modułu (przedmiotu)**  
**Kierunek studiów: sztuczna inteligencja w biznesie**  
 Studia I stopnia

<b>Przedmiot:</b>	<b>Zarządzanie innowacjami</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	obieralny
<b>Kod przedmiotu:</b>	SIB S06 54 06
<b>Rok:</b>	III
<b>Semestr:</b>	6
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	45
Wykład	15
Ćwiczenia	30
Laboratorium	-
Projekt	-
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	3
<b>Sposób zaliczenia:</b>	zaliczenie
<b>Język wykładowy:</b>	język polski

<b>Cele przedmiotu</b>	
<b>C1</b>	Opanowanie przez studentów podstawowej wiedzy z zakresu zarządzania innowacjami
<b>C2</b>	Nabycie przez studentów umiejętności analizowania procesów i systemów innowacyjnych
<b>C3</b>	Nabycie przez studentów umiejętności wykorzystania wiedzy o zarządzaniu innowacjami do działań praktycznych
<b>C4</b>	Nabycie umiejętności wykonywania ćwiczeń z zakresu zarządzania innowacjami

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
<b>1</b>	Wiedza z zakresu zarządzania

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	definiuje i objaśnia podstawowe pojęcia z zakresu zarządzania innowacjami
<b>EK 2</b>	wyróżnia, opisuje elementy składowe procesów innowacyjnych i występujące między nimi zależności
<b>EK 3</b>	zna zasady organizacji i projektowania wybranych systemów innowacyjnych oraz uwarunkowania i konsekwencje ich stosowania w perspektywie przedsiębiorstwa i jego otoczenia
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 4</b>	potrafi posłużyć się zdobytą wiedzą do analizy i usprawnienia procesów innowacyjnych
<b>EK 5</b>	stosuje w praktyce wiedzę z obszaru zarządzania innowacjami
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 6</b>	jest gotów wdrażać w praktyce różnego rodzaju inicjatywy przedsiębiorcze oraz krytycznie oceniać posiadaną wiedzę



EK 7	jest gotów rozwiązywać problemy i podejmować właściwe decyzje innowacyjne
------	---------------------------------------------------------------------------

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć - wykłady</b>	
	Treści programowe
W1	Pojęcie innowacji, modele innowacyjne oraz rola innowacji w nowoczesnej gospodarce.
W2	Organizacja sfery badawczo-rozwojowej (B+R).
W3	Ekonomiczne i społeczne uwarunkowania działalności innowacyjnej.
W4	Ocena efektywności ekonomicznej innowacji.
W5	Stymulowanie działalności innowacyjnej.
W6	Kryteria innowacyjności.
W7	Strategie innowacyjne przedsiębiorstw.
W8	Pojęcie technologii i transferu technologii.
W9	Rynek i ocena technologii.
W10	Zarządzanie technologią w przedsiębiorstwie.
W11	Ryzyko innowacyjne.
W12	Znaczenie kapitału intelektualnego w kreowaniu działalności innowacyjnej.

<b>Forma zajęć - ćwiczenia</b>	
	Treści programowe
ĆW1	Opis patentowy.
ĆW2	Ocena i selekcja projektów innowacyjnych.
ĆW3	Organizacja działalności innowacyjnej.
ĆW4	Ocena działalności innowacyjnej.
ĆW5	Rachunek efektywności ekonomicznej innowacji technicznych.
ĆW6	Podstawy wyceny usprawnień techniczno-ekonomicznych.
ĆW7	Ocena efektywności procesu technologicznego.
ĆW8	Algorytm wynalazku.
ĆW9	Ocena ryzyka innowacyjnego.
ĆW10	Strategie innowacyjne przedsiębiorstw.
ĆW11	Zarządzanie technologią w przedsiębiorstwie.
ĆW12	Ocena technologii.

<b>Metody dydaktyczne</b>	
1	Wykład informacyjny
2	Dyskusja dydaktyczna
3	Pokaz filmowy
4	Ćwiczenia rachunkowe

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena pracy pisemnej (rozwiązywanie zadań)	60%

O2	Ocena pracy pisemnej (testowej, z pytaniami otwartymi)	60%
----	--------------------------------------------------------	-----

<b>Literatura podstawowa</b>	
1	Szatkowski K., Zarządzanie innowacjami i transferem technologii, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2016.
2	Brzeziński M. (red.), Zarządzanie innowacjami technicznymi i organizacyjnymi, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2001.
3	Jasiński A. (red.), Innowacje i transfer techniki w gospodarce polskiej, Wydawnictwo Uniwersytetu w Białymstoku, Białystok 2000.
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
1	Pomykalski A., Zarządzanie innowacjami, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2001.
2	Sosnowska A., Jak wdrażać innowacje technologiczne w firmie - poradnik dla przedsiębiorców, Wydawnictwo PARP, Warszawa 2005.
3	Bielski I., Przebieg i uwarunkowania procesów innowacyjnych, Oficyna Wydawnicza Ośrodka Postępu Organizacyjnego, Bydgoszcz 2000.

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
<b>Forma aktywności</b>	<b>Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</b>
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	45
Udział w wykładach	15
Udział w ćwiczeniach	30
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	30
Przygotowanie do ćwiczeń	15
Przygotowanie do zaliczenia	15
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	75
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	3

<b>Macierz efektów uczenia się</b>					
<b>Symbol przedmiotowego efektu uczenia się</b>	<b>Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania</b>	<b>Cele przedmiotu</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Metody dydaktyczne</b>	<b>Metody oceny</b>
<b>EK 1</b>	SIWB_W01 +++ SIWB_W02 + SIWB_W05 +	C1, C2	W1, W2, W7, W8	1, 3	O2

<b>EK 2</b>	SIWB_W06 ++	C1, C2	W3-W6, W9-W12	1, 3	O2
<b>EK 3</b>	SIWB_W09 + SIWB_W20 ++	C1, C4	W1-W12	1-3	O2
<b>EK 4</b>	SIWB_U01 +++ SIWB_U02 ++ SIWB_U03 +	C1, C2, C4	ĆW1-ĆW12	2, 4	O1
<b>EK 5</b>	SIWB_U04 ++ SIWB_U07 + SIWB_U08 + SIWB_U22 ++	C3, C4	ĆW1-ĆW12	2, 4	O1
<b>EK 6</b>	SIWB_K01 ++ SIWB_K02 ++	C2-C4	W1-W12, ĆW1-ĆW12	1, 2, 4	O1, O2
<b>EK 7</b>	SIWB_K05 +++ SIWB_K06 ++	C1, C2	W1-W12, ĆW1-ĆW12	1-3	O1, O2

<b>Autor programu:</b>	dr inż. Kazimierz Szatkowski
<b>Adres e-mail:</b>	k.szatkowski@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Organizacji Przedsiębiorstwa, Wydział Zarządzania, Politechnika Lubelska

**Karta (sylabus) modułu (przedmiotu)**  
**Kierunek studiów: sztuczna inteligencja w biznesie**  
 Studia I stopnia

<b>Przedmiot:</b>	<b>e-Marketing</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	obieralny
<b>Kod przedmiotu:</b>	SIB S06 54 07
<b>Rok:</b>	III
<b>Semestr:</b>	6
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	45
Wykład	15
Ćwiczenia	30
Laboratorium	-
Projekt	-
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	3
<b>Sposób zaliczenia:</b>	zaliczenie
<b>Język wykładowy:</b>	język polski

<b>Cele przedmiotu</b>	
<b>C1</b>	Poznanie przez studentów specyfiki współczesnego e-Marketingu
<b>C2</b>	Poznanie przez studentów narzędzi wykorzystywanych do realizacji strategii marketingowych realizowanych w kampaniach internetowych oraz mechanizmów ich wpływu na odbiorców
<b>C3</b>	Poznanie przez studentów pojęć z zakresu kontroli i pomiaru działań marketingowych realizowanych w Internecie

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
<b>1</b>	Podstawowa wiedza z zakresu marketingu

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	rozumie istotę, możliwości, rolę w organizacji, jak również obszary zastosowania e-Marketingu
<b>EK 2</b>	zna elementy i procesy otoczenia organizacji stanowiące obiekt oddziaływania metod i technik stosowanych w obrębie e-Marketingu, jak również podstawowe problemy i konsekwencje stosowania e-Marketingu
<b>EK 3</b>	zna podstawowe narzędzia i techniki z obszaru e-Marketingu, ich wpływ na odbiorców, jak również sposoby pomiaru i oceny ich efektywności
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 4</b>	diagnozuje istotne z punktu widzenia e-Marketingu procesy w jednostce i jej otoczeniu, określa decyzje niezbędne do podjęcia w obrębie e-Marketingu, na tej podstawie tworzy strategię e-Marketingu odpowiadającą celom oraz sytuacji przedsiębiorstwa

<b>EK 5</b>	dobiera, projektuje i wdraża narzędzia i działania z obszaru e-Marketingu adekwatne do charakteru jednostki, jej sytuacji, oferty oraz sposobów funkcjonowania
<b>EK 6</b>	ocenia sytuację, wybiera i stosuje odpowiednie do niej sposoby pomiaru, opisu, diagnozy i kontroli działań marketingu internetowego oraz wymagane do niej źródła danych
<b>EK 7</b>	gromadzi wiedzę o nowych trendach i rozwiązaniach w e-Marketingu, poddaje ocenie potencjalne i istniejące rozwiązania, uczestniczy w dyskusji dotyczącej ich możliwości oraz zasadności stosowania
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 8</b>	jest gotów wykazywać inicjatywę i samodzielność w działaniach profesjonalnych w zakresie nowych trendów dotyczących e-Marketingu
<b>EK 9</b>	rozumiejąc, na czym polega kontrolowanie działań marketingowych, gotów jest je ocenić z punktu widzenia etyki, jak również przyjętych norm prawnych i branżowych

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć - wykłady</b>	
	Treści programowe
<b>W1</b>	Wstęp do e-Marketingu. Specyfika Internetu jako miejsca działalności marketingowej przedsiębiorstw. Trendy w marketingu internetowym. Marketing tradycyjny vs. marketing internetowy, czyli dlaczego działania on-line nie mogą być prowadzone w oderwaniu od działań w rzeczywistym świecie. 4P w marketingu internetowym.
<b>W2</b>	Istota aktywności konsumenta w e-Marketingu. Wpływ działań z obszaru komunikacji marketingowej na procesy zakupowe klienta. Percepcja komunikatów on-line.
<b>W3</b>	Technologie mobilne stosowane w e-Marketingu. Strategie komunikacji marketingowej w mediach społecznościowych. Influencer marketing. Content marketing i marketing wirusowy.
<b>W4</b>	E-commerce - zapoznanie z terminologią dla platform sprzedażowych w Internecie (dropshipping, optymalizacja konwersji, lejek sprzedażowy).
<b>W5</b>	Automatyzacja marketingu, narzędzia i techniki stosowane do jej realizacji.
<b>W6</b>	Kluczowe narzędzia e-Marketingu. E-mail marketing. Reklama odsłonowa (display). Search Engine Marketing - PPC, usługi marketingowe Google.
<b>W7</b>	Monitoring Internetu i jego znaczenie w marketingu Internetowym. Rodzaje, sposoby i formy kontroli działań marketingowych. Określanie KPI dla działań podejmowanych w ramach Marketingu Elektronicznego.
<b>W8</b>	Prawne i etyczne aspekty e-Marketingu. Zalety i wyzwania działań promocyjnych podejmowanych w Internecie.
<b>Forma zajęć - ćwiczenia</b>	
	Treści programowe
<b>ĆW1</b>	Zapoznanie z przedmiotem. Wybór tematów realizowanych projektów. Opracowanie modelu biznesowego na przykładzie Business Model Canvas.
<b>ĆW2</b>	Opracowanie analizy konkurencji i Customer Development. Określenie

	kluczowych działań wybranego biznesu.
ĆW3	Tworzenie profilu klienta idealnego dla realizowanego projektu.
ĆW4	Tworzenie briefu działań z zakresu e-Marketingu dla realizowanych projektów.
ĆW5	Opracowywanie strategii działań e-marketingowych wraz z planowaniem budżetowania kampanii.
ĆW6	Sporządzenie media planu kampanii internetowej.
ĆW7	Konstrukcja kampanii internetowych z wykorzystaniem mediów społecznościowych - wybór portali wraz z ich uzasadnieniem.
ĆW8	Projektowanie funkcjonalne aplikacji mobilnych.
ĆW9	Tworzenie podstawowych rozwiązań e-commerce.
ĆW10	Projektowanie działań promocyjnych z wykorzystaniem Search Engine Marketing.
ĆW11	Opracowanie strategii działań automatyzacji marketingu. Tworzenie przykładowych treści wiadomości e-mail kierowanych do klientów.
ĆW12	Wykonanie analiz działań e-Marketingu z wykorzystaniem informatycznych narzędzi analitycznych - Google Analytics.
ĆW13	Wykorzystanie narzędzi monitoringu Internetu do pozyskania Klientów.
ĆW14	Wskaźniki efektywności zintegrowanej kampanii Marketingu Elektronicznego - studia przypadków.
ĆW15	Spoleczne i etyczne aspekty działalności w marketingu Internetowym - analiza studiów przypadków.

<b>Metody dydaktyczne</b>	
1	Wykład informacyjny
2	Praca wykonywana w grupie
3	Dyskusja dydaktyczna
4	Analiza przypadków (case study)

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
<b>Symbol metody oceny</b>	<b>Opis metody oceny</b>	<b>Próg zaliczeniowy</b>
O1	Ocena pracy pisemnej (testowej, z pytaniami otwartymi)	51%
O2	Ocena pracy pisemnej (rozwiązywanie problemów)	75%
O3	Ocena wykonanych ćwiczeń przedmiotowych	75%
O4	Ocena przygotowanej prezentacji	75%

<b>Literatura podstawowa</b>	
1	Mazurek G., Transformacja cyfrowa - perspektywa marketingu, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2019.
2	Królewski J., Sala P. (red.), E-marketing. Współczesne trendy. Pakiet startowy, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2018.

3	Mazurek G. (red.), E-marketing: planowanie, narzędzia, praktyka, Poltext, Warszawa 2018.
4	Kozielski R., Wskaźniki marketingowe, Wydawnictwo Nieoczywiste. GAB Media, Warszawa 2017.
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
1	Błażewicz G., Marketing automation: w kierunku sztucznej inteligencji i hiperpersonalizacji, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2021.
2	Gregor B., Kaczorowska-Spychalska D. (red.), Marketing w erze technologii cyfrowych: nowoczesne koncepcje i wyzwania, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2018.
3	Moeller R., Nowoczesny audyt wewnętrzny, Wydawnictwo Nieoczywiste, Warszawa 2018.

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	45
Udział w wykładach	15
Udział w zajęciach ćwiczeniowych	30
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	30
Przygotowanie do zaliczenia	10
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie projektu	10
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	75
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	3

<b>Macierz efektów uczenia się</b>					
Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	SIWB_W01 ++ SIWB_W02 +++ SIWB_W05 ++	C1, C3	W1-W8	1, 4	O1
EK 2	SIWB_W01 + SIWB_W05 ++ SIWB_W06 ++ SIWB_W20 ++	C1, C2	W1,W2, W7,W8	1, 3, 4	O1

<b>EK 3</b>	SIWB_W02 ++ SIWB_W05 +++ SIWB_W09 ++ SIWB_W20 +	C1-C3	W1-W7	1	O1
<b>EK 4</b>	SIWB_U01 ++ SIWB_U02 ++ SIWB_U03 ++ SIWB_U07 ++	C1, C2	ĆW1-ĆW6, ĆW11, ĆW15	2-4	O2-O4
<b>EK 5</b>	SIWB_U01 + SIWB_U02 +++ SIWB_U22 +	C1, C2	ĆW1, ĆW2, ĆW7-ĆW12, ĆW15	2-4	O2-O4
<b>EK 6</b>	SIWB_U03 ++ SIWB_U04 ++ SIWB_U07 ++ SIWB_U08 ++	C1-C3	ĆW2, ĆW12- ĆW15	2-4	O2-O4
<b>EK 7</b>	SIWB_U04 ++ SIWB_U22 ++	C1, C2	ĆW1-ĆW15	2, 3	O2-O4
<b>EK 8</b>	SIWB_K02 +++ SIWB_K05 ++	C1, C3	ĆW1-ĆW11	2, 3	O2-O4
<b>EK 9</b>	SIWB_K01 ++ SIWB_K06 +++	C2	W8, ĆW12- ĆW15	1, 3, 4	O1, O4

<b>Autor programu:</b>	mgr Paulina Jusiuk, dr hab. inż. Marcin Gąsior, prof. uczelni
<b>Adres e-mail:</b>	p.jusiuk@pollub.pl, m.gasior@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Marketingu, Wydział Zarządzania, Politechnika Lubelska



---

# **Moduł przedmiotów obieralnych 6: Programowanie obiektowe**

---

**Karta (sylabus) modułu (przedmiotu)**  
**Kierunek studiów:** *sztuczna inteligencja w biznesie*  
 Studia I stopnia

<b>Przedmiot:</b>	<b>Programowanie obiektowe w języku JavaScript</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	obieralny
<b>Kod przedmiotu:</b>	SIB S03 31 01
<b>Rok:</b>	II
<b>Semestr:</b>	3
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	45
Wykład	15
Ćwiczenia	-
Laboratorium	30
Projekt	-
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	3
<b>Sposób zaliczenia:</b>	zaliczenie
<b>Język wykładowy:</b>	język polski

<b>Cele przedmiotu</b>	
<b>C1</b>	Zapoznanie studentów z zagadnieniami programowania obiektowego z wykorzystaniem języka JavaScript ze środowiskiem node.js
<b>C2</b>	Nabycie przez studentów umiejętności programowania zorientowanego obiektowo oraz wykorzystania odpowiednich bibliotek do rozwiązywania problemów programistycznych
<b>C3</b>	Wykształcenie nawyków systematycznej pracy i samokształcenia

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
<b>1</b>	Wiedza z zakresu programowania i algorytmiki

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	zna techniki programowania obiektowo zorientowanego w języku JavaScript z wykorzystaniem środowiska node.js
<b>EK 2</b>	zna techniki programowanie asynchronicznego w języku JavaScript z wykorzystaniem środowiska node.js
<b>EK 3</b>	zna podstawowe metody służące tworzeniu graficznego interfejsu dla aplikacji z wykorzystaniem biblioteki Electron
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 4</b>	potrafi zaprojektować aplikację obiektową oraz umie opracować aplikację graficzną
<b>EK 5</b>	potrafi zastosować techniki programowania asynchronicznego w aplikacji graficznej
<b>EK 6</b>	potrafi posługiwać się dokumentacją, która opisuje biblioteki języka JavaScript z wykorzystaniem node.js oraz wyszukiwać niezbędne informacje w literaturze

	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 7</b>	jest gotów do samodzielnego myślenia, a także formułowania problemów i ich rozwiązywania
<b>EK 8</b>	jest gotów do samodzielnej analizy i projektowania aplikacji

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć - wykład</b>	
	Treści programowe
<b>W1</b>	JavaScript i środowisko Node.js.
<b>W2</b>	Typy danych.
<b>W3</b>	Funkcje i obiekty.
<b>W4</b>	Iteratory i generatory.
<b>W5</b>	Prototypy i dziedziczenie.
<b>W6</b>	Klasy i moduły.
<b>W7</b>	Programowanie asynchroniczne.
<b>W8</b>	Tworzenie aplikacji - biblioteka Electron.

<b>Forma zajęć - laboratorium</b>	
	Treści programowe
<b>L1</b>	Wprowadzenie do zajęć, środowisko node.js, edytor kodu.
<b>L2</b>	Wprowadzenie do języka JS - typy danych i podstawowe instrukcje.
<b>L3</b>	Operacje na funkcjach i obiektach.
<b>L5</b>	Obsługa iteratorów i generatorów.
<b>L6</b>	Dziedziczenie prototypowe.
<b>L7</b>	Operacje na obiektach.
<b>L8</b>	Wywołanie zwrótnie, obietnice i składnia async/await.
<b>L9</b>	Wprowadzenie do budowy aplikacji - interfejs graficzny, zdarzenia.
<b>L10</b>	Biblioteka Electron - budowa aplikacji.

<b>Metody dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	Wykład informacyjny
<b>2</b>	Metoda programowania z użyciem komputera
<b>3</b>	Dyskusje dydaktyczne

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
<b>O1</b>	Ocena pracy pisemnej (z pytaniami otwartymi)	50%
<b>O2</b>	Ocena wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych	50%

<b>Literatura podstawowa</b>
------------------------------

1	Stefanov S., JavaScript. Programowanie obiektowe, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2021.
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
1	Sheiko D., Cross-platform Desktop Application Development: Electron, Node, NW.js, and React, Packt Publishing, Birmingham 2017.
2	Casciaro M., Mammino L., Node.js Design Patterns - Third edition: Design and implement production-grade Node.js applications using proven patterns and techniques, Packt Publishing, Birmingham 2020.

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	45
Udział w wykładach	15
Udział w laboratoriach	30
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	30
Przygotowanie do laboratorium	25
Przygotowanie do zaliczenia	5
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	75
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	3

<b>Macierz efektów uczenia się</b>					
Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	SIWB_W14 + SIWB_W15 +++	C1-C3	W1-W8	1, 3	O1
EK 2	SIWB_W14 + SIWB_W15 +++	C2, C3	W7, W8	1, 3	O1
EK 3	SIWB_W14 + SIWB_W15 +++	C1-C3	W1-W8	1, 3	O1
EK 4	SIWB_U12 +++	C1-C3	L8-L10	2, 3	O2
EK 5	SIWB_U12 +++	C2, C3	L8-L10	2, 3	O2
EK 6	SIWB_U16 ++	C3	L8-L10	2, 3	O2
EK 7	SIWB_K01 ++	C3	L1-L10	2, 3	O2

	SIWB_K03 ++				
<b>EK 8</b>	SIWB_K01 +++ SIWB_K02 +	C1	L8-L10	2, 3	O2

<b>Autor programu:</b>	mgr inż. Paweł Tomiło, dr inż. Jakub Pizoń
<b>Adres e-mail:</b>	p.tomilo@pollub.pl, j.pizon@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Metod Ilościowych w Zarządzaniu, Wydział Zarządzania, Politechnika Lubelska

**Karta (sylabus) modułu (przedmiotu)**  
**Kierunek studiów: sztuczna inteligencja w biznesie**  
 Studia I stopnia

<b>Przedmiot:</b>	<b>Programowanie obiektowe w języku C#</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	obieralny
<b>Kod przedmiotu:</b>	SIB S03 31 02
<b>Rok:</b>	II
<b>Semestr:</b>	3
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	45
Wykład	15
Ćwiczenia	-
Laboratorium	30
Projekt	-
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	3
<b>Sposób zaliczenia:</b>	zaliczenie
<b>Język wykładowy:</b>	język polski

<b>Cele przedmiotu</b>	
<b>C1</b>	Zapoznanie studentów z zagadnieniami programowania obiektowego z wykorzystaniem języka C#
<b>C2</b>	Nabycie przez studentów umiejętności programowania zorientowanego obiektowo oraz wykorzystania odpowiednich metod do rozwiązywania problemów programistycznych
<b>C3</b>	Wykształcenie nawyków systematycznej pracy i samokształcenia

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
<b>1</b>	Wiedza z zakresu programowania i algorytmiki

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	zna techniki programowania obiektowo zorientowanego w C#
<b>EK 2</b>	zna techniki projektowania, analizy oraz implementacji algorytmów
<b>EK 3</b>	zna podstawowe metody służące tworzeniu graficznych interfejsów dla aplikacji
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 4</b>	potrafi zaprojektować aplikację obiektową oraz umie opracować aplikację graficzną
<b>EK 5</b>	potrafi wykorzystać techniki projektowania, analizy oraz implementacje algorytmów w celu rozwiązywania problemów programistycznych
<b>EK 6</b>	potrafi posługiwać się dokumentacją, która opisuje biblioteki języka C# oraz wyszukiwać niezbędne informacje w literaturze
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 7</b>	jest gotów do samodzielnego myślenia, a także formułowania problemów i ich rozwiązywania

EK 8	jest gotów do samodzielnej analizy i projektowania aplikacji
------	--------------------------------------------------------------

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć - wykład</b>	
	Treści programowe
<b>W1</b>	Microsoft.NET. Struktura kodu w C#.
<b>W2</b>	Typy zmiennych, podstawowe instrukcje i operatory.
<b>W3</b>	Tworzenie klas, obiektów i metod.
<b>W4</b>	Indeksatory i właściwości oraz interfejsy, struktury i przeliczenia.
<b>W5</b>	Dziedziczenie, hierarchia klas, metody wirtualne i klasy abstrakcyjne.
<b>W6</b>	Wyjątki, delegaty i zdarzenia.
<b>W7</b>	System plików i rejestr.
<b>W8</b>	Graficzny interfejs użytkownika.

<b>Forma zajęć - laboratorium</b>	
	Treści programowe
<b>L1</b>	Wprowadzenie do zajęć, edytor kodu.
<b>L2</b>	Wprowadzenie do języka C# - typy danych i podstawowe instrukcje.
<b>L3</b>	Operatory C#, klasy, obiekty i metody.
<b>L4</b>	Przeciążanie operatorów i metod.
<b>L5</b>	Dziedziczenie klas. Właściwości i indeksatory.
<b>L6</b>	Metody wirtualne i abstrakcyjne.
<b>L7</b>	Delegaty, zdarzenia i przestrzenie nazw.
<b>L8</b>	Listy i zapytania LINQ.
<b>L9</b>	Wprowadzenie do budowy aplikacji.
<b>L10</b>	Budowa aplikacji z graficznym interfejsem użytkownika.

<b>Metody dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	Wykład informacyjny
<b>2</b>	Metoda programowania z użyciem komputera
<b>3</b>	Dyskusje dydaktyczne

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
<b>Symbol metody oceny</b>	<b>Opis metody oceny</b>	<b>Próg zaliczeniowy</b>
<b>O1</b>	Ocena pracy pisemnej (z pytaniami otwartymi)	50%
<b>O2</b>	Ocena wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych	50%

<b>Literatura podstawowa</b>	
<b>1</b>	Sharp J., Microsoft Visual C# 2022 Krok po kroku, Wydawnictwo Promise, Warszawa 2022.
<b>2</b>	Liberty J., C#. Programowanie, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2005.

<b>Literatura uzupełniająca</b>	
<b>1</b>	Price J. M., C# 11 and NET 7 - Modern Cross-Platform Development Fundamentals - Seventh Edition: Start building websites and services with ASP.NET Core 7, Blazor, and EF Core 7, Packt Publishing, Birmingham 2022.

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
<b>Forma aktywności</b>	<b>Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</b>
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	45
Udział w wykładach	15
Udział w laboratoriach	30
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	30
Przygotowanie do laboratorium	25
Przygotowanie do zaliczenia	5
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	75
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	3

<b>Macierz efektów uczenia się</b>					
<b>Symbol przedmiotowego efektu uczenia się</b>	<b>Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania</b>	<b>Cele przedmiotu</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Metody dydaktyczne</b>	<b>Metody oceny</b>
<b>EK 1</b>	SIWB_W14 + SIWB_W15 +++	C1-C3	W1-W8	1, 3	O1
<b>EK 2</b>	SIWB_W14 + SIWB_W15 +++	C2, C3	W7, W8	1, 3	O1
<b>EK 3</b>	SIWB_W14 + SIWB_W15 +++	C1-C3	W1-W8	1, 3	O1
<b>EK 4</b>	SIWB_U12 +++	C1-C3	L8-L10	2, 3	O2
<b>EK 5</b>	SIWB_U12 +++	C2, C3	L8-L10	2, 3	O2
<b>EK 6</b>	SIWB_U16 ++	C3	L8-L10	2, 3	O2
<b>EK 7</b>	SIWB_K01 ++ SIWB_K03 ++	C3	L1-L10	2, 3	O2
<b>EK 8</b>	SIWB_K01 +++ SIWB_K02 +	C1	L8-L10	2, 3	O2



<b>Autor programu:</b>	mgr inż. Paweł Tomiło, dr inż. Jakub Pizoń
<b>Adres e-mail:</b>	p.tomilo@pollub.pl, j.pizon@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Metod Ilościowych w Zarządzaniu, Wydział Zarządzania, Politechnika Lubelska

---

# **Moduł przedmiotów obieralnych 7: Komunikacja z otoczeniem**

---

**Karta (sylabus) modułu (przedmiotu)**  
**Kierunek studiów: sztuczna inteligencja w biznesie**  
 Studia I stopnia

<b>Przedmiot:</b>	<b>Reklama cyfrowa</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	obieralny
<b>Kod przedmiotu:</b>	SIB S07 61 01
<b>Rok:</b>	IV
<b>Semestr:</b>	7
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	60
Wykład	30
Ćwiczenia	30
Laboratorium	-
Projekt	-
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	4
<b>Sposób zaliczenia:</b>	zaliczenie
<b>Język wykładowy:</b>	język polski

<b>Cele przedmiotu</b>	
<b>C1</b>	Poznanie przez studentów istoty reklamy cyfrowej
<b>C2</b>	Opanowanie przez studentów podstawowych pojęć z zakresu wiedzy o reklamie
<b>C3</b>	Poznanie przez studentów podstawowych form i narzędzi reklamy cyfrowej oraz zdobycie umiejętności zastosowania ich w praktyce
<b>C4</b>	Poznanie przez studentów metodyki projektowania oraz oceny skuteczności kampanii reklamowych

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
<b>1</b>	Wiedza z zakresu marketingu oraz e-Marketingu

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	definiuje i charakteryzuje pojęcie reklamy cyfrowej oraz jej podstawowe cele i funkcje
<b>EK 2</b>	wymienia i charakteryzuje tradycyjne i niestandardowe formy reklamy cyfrowej
<b>EK 3</b>	wskazuje metody szacowania oraz mierniki oceny reklamy cyfrowej
<b>EK 4</b>	zna zasady tworzenia komunikatu z zakresu reklamy cyfrowej i związane z tym dylematy
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 5</b>	posiada umiejętności pozwalające zaplanować i przygotować projekt kampanii reklamowej w Internecie
<b>EK 6</b>	potrafi ocenić skuteczność działań reklamowych w Internecie
<b>EK 7</b>	potrafi zinterpretować przekaz reklamowy

	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 8	jest gotów wykorzystać posiadaną wiedzę oraz myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy i kreatywny planując organizację kampanii reklamowej
EK 9	jest gotów do odpowiedzialnego przekazywania treści reklamowych oraz do postępowania zgodnie z zasadami Kodeksu Etyki Reklamy

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć - wykłady</b>	
	Treści programowe
W1	Reklama jako element zintegrowanego systemu komunikacji marketingowej. Historia reklamy tradycyjnej oraz cyfrowej.
W2	Organizacja i funkcjonowanie rynku reklamy w Polsce.
W3	Cele i funkcje reklamy. Grupy docelowe przekazu reklamowego. Unique selling proposition.
W4	Język i retoryka reklamy. Content marketing, copywriting, storytelling.
W5	Obraz i dźwięk w reklamie.
W6	Emocje w reklamie.
W7	Tradycyjne formy i narzędzia reklamy w Internecie.
W8	Niestandardowe media cyfrowe - reklama w grach komputerowych, mediach społecznościowych i grywalizacja.
W9	Metaverse oraz Sztuczna inteligencja w reklamie.
W10	Badanie efektów reklamy cyfrowej - metody szacowania oraz mierniki efektów.
W11	Prawne i etyczne aspekty reklamy w Polsce.
<b>Forma zajęć - ćwiczenia</b>	
	Treści programowe
ĆW1	Historia reklamy - analiza najsłynniejszych kampanii reklamowych.
ĆW2	Analiza wybranych reklam pod kątem ich celów oraz funkcji.
ĆW3	Unique selling proposition - tworzenie USP dla wskazanego produktu/usługi.
ĆW4	Brief reklamowy - jak prawidłowo formułować oczekiwania wobec agencji - tworzenie briefu.
ĆW5	Przygotowanie media planu.
ĆW6	Środki stylistyczne - językowe w reklamie - przykłady. Tworzenie sloganu oraz tekstu reklamowego dla wskazanego produktu/usługi.
ĆW7	Emocje w reklamach - shockvertising oraz advertainment - analiza wybranych reklam.
ĆW8	Storyboard - tworzenie scenorysu dla wybranego produktu/usługi.
ĆW9	Social media, Metaverse oraz AI i ich zastosowanie w reklamie analiza przypadków.
ĆW10	Niestandardowe media cyfrowe - przygotowanie planu zastosowania w kampanii reklamowej wybranego produktu/usługi.
ĆW11	Wpadki reklamy - analiza wybranych kampanii pod względem nieodpowiedniego wykorzystania poszczególnych elementów (dźwięk, obraz, bohater).
ĆW12	Ocena skuteczności reklam cyfrowych - przykłady.

<b>ĆW13</b>	Kodeks etyki reklamy - analiza wybranych kampanii. Omówienie zagrożeń dla reklamy cyfrowej - blokowanie reklam, dezinformacja.
-------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Metody dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	Wykład konwersatoryjny
<b>2</b>	Analiza przypadków (case study)
<b>3</b>	Ćwiczenia praktyczne
<b>4</b>	Dyskusja dydaktyczna

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
<b>Symbol metody oceny</b>	<b>Opis metody oceny</b>	<b>Próg zaliczeniowy</b>
<b>O1</b>	Ocena pracy pisemnej (testowej, z pytaniami otwartymi)	60%
<b>O2</b>	Ocena pracy pisemnej (rozwiązywanie problemów)	60%
Realizacja zadań dodatkowych oraz aktywność na zajęciach może wpłynąć na podwyższenie oceny o jeden stopień.		

<b>Literatura podstawowa</b>	
<b>1</b>	Kall J., Reklama, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2010.
<b>2</b>	McStay A., Reklama cyfrowa. Podręcznik, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2020.
<b>3</b>	Ryłko-Kurpiewska A., Reklama jako sztuka powtórzeń, Wydawnictwo Novae Res, Gdynia 2016.

<b>Literatura uzupełniająca</b>	
<b>1</b>	Berger J., Efekt viralowy: jak tworzyć chwytliwe treści, które same się rozprzestrzeniają, MT BIZNES, Warszawa 2021.
<b>2</b>	Jabłoński A., Skuteczna reklama na Facebooku i Instagramie, Grupa Marketer, Lublin 2021.
<b>3</b>	Jaworowicz M., Copywriting w zintegrowanej komunikacji marketingowej, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2015.
<b>4</b>	Miles Y., Ogilvy o reklamie w epoce cyfrowej, Wydawnictwo Arkady, Warszawa 2018.
<b>5</b>	Czasopisma specjalistyczne: Marketing i Rynek, Brief.

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
<b>Forma aktywności</b>	<b>Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</b>
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	60
Udział w wykładach	30
Udział w ćwiczeniach	30
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	40

Studiowanie wykładu, przygotowanie do zaliczenia	25
Przygotowanie do ćwiczeń	15
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	100
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	4

<b>Macierz efektów uczenia się</b>					
<b>Symbol przedmiotowego efektu uczenia się</b>	<b>Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania</b>	<b>Cele przedmiotu</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Metody dydaktyczne</b>	<b>Metody oceny</b>
<b>EK 1</b>	SIWB_W01 + SIWB_W02 ++ SIWB_W05 +	C1, C2	W1-W3, W11	1, 2, 4	O1
<b>EK 2</b>	SIWB_W01 + SIWB_W02 ++ SIWB_W09 +	C1, C3	W4-W9	1, 2, 4	O1
<b>EK 3</b>	SIWB_W05 ++ SIWB_W06 ++ SIWB_W09 ++ SIWB_W20 +	C4	W10	1, 4	O1
<b>EK 4</b>	SIWB_W01 + SIWB_W05 ++ SIWB_W20 +	C3, C4	W3-W6, W11	1, 2, 4	O1
<b>EK 5</b>	SIWB_U02 ++ SIWB_U07 ++ SIWB_U08 + SIWB_U22 ++ SIWB_U24 +++ SIWB_U25 +++ SIWB_U26 +	C3, C4	ĆW1-ĆW11	2-4	O2
<b>EK 6</b>	SIWB_U02 ++ SIWB_U07 ++ SIWB_U08 ++ SIWB_U22 ++	C4	ĆW12	2, 4	O2
<b>EK 7</b>	SIWB_U07 ++ SIWB_U22 ++	C3, C4	ĆW2, ĆW3, ĆW6, ĆW7	2-4	O2
<b>EK 8</b>	SIWB_K01 + SIWB_K02 ++	C1-C4	ĆW2-ĆW11	2-4	O2

	SIWB_K05 +++				
<b>EK 9</b>	SIWB_K06 +++	C1, C2	W11, ĆW13	1-4	O1, O2

<b>Autor programu:</b>	dr inż. Marta Cholewa-Wiktor
<b>Adres e-mail:</b>	m.cholewa@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Marketingu, Wydział Zarządzania, Politechnika Lubelska

**Karta (sylabus) modułu (przedmiotu)**  
**Kierunek studiów: sztuczna inteligencja w biznesie**  
 Studia I stopnia

<b>Przedmiot:</b>	<b>e-PR</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	obieralny
<b>Kod przedmiotu:</b>	SIB S07 61 02
<b>Rok:</b>	IV
<b>Semestr:</b>	7
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	60
Wykład	30
Ćwiczenia	30
Laboratorium	-
Projekt	-
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	4
<b>Sposób zaliczenia:</b>	zaliczenie
<b>Język wykładowy:</b>	język polski

<b>Cele przedmiotu</b>	
<b>C1</b>	Poznanie przez studentów problematyki podstawowych pojęć, prawidłowości i problemów e-PR
<b>C2</b>	Poznanie przez studentów problematyki percepcji roli e-PR we współczesnych przedsiębiorstwach
<b>C3</b>	Przygotowanie studentów do reagowania na dynamicznie zachodzące zmiany w otoczeniu rynkowym w aspekcie komunikacyjnym i wizerunkowym
<b>C4</b>	Poznanie przez studentów celowości świadomego budowania wizerunku oraz tworzenia tożsamości
<b>C5</b>	Poznanie przez studentów zasad formułowania działań e-PR
<b>C6</b>	Poznanie przez studentów sposobów oceny efektywności działań e-PR

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
<b>1</b>	Podstawowa wiedza z obszaru marketingu

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	zna i rozumie pojęcia z zakresu e-PR
<b>EK 2</b>	identyfikuje i charakteryzuje techniki e-PR
<b>EK 3</b>	zna i rozumie fundamentalne zasady prewencji antykryzysowej oraz postępowania w sytuacjach kryzysowych
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 4</b>	potrafi dobierać i stosować w praktyce podstawowe techniki i narzędzia e-PR
<b>EK 5</b>	posługuje się metodami i technikami e-PR w praktyce
<b>EK 6</b>	tworzy lub dobiera wskaźniki charakteryzujące i oceniające działania e-PR



<b>EK 7</b>	planuje i organizuje pracę samodzielną, jak również pracę zespołu, nad rozwiązaniem wskazanego problemu
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 8</b>	jest gotów do kreatywnego i odpowiedzialnego pełnienia roli zawodowej PR-owca, w tym przestrzegania etyki zawodowej, wymagania tego od innych oraz dbałości o dorobek i tradycje zawodu z punktu widzenia etyki, jak również przyjętych norm prawnych i branżowych
<b>EK 9</b>	jest gotów krytycznie oceniać swoją wiedzę oraz dokonywać krytycznej analizy sytuacji jednostki, jak również uznawać znaczenie posiadanej wiedzy w rozwiązywaniu problemów w obszarze PR

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć - wykłady</b>	
	Treści programowe
<b>W1</b>	Istota e-PR oraz przegląd pojęć podstawowych.
<b>W2</b>	Znaczenie systemu całościowej identyfikacji przedsiębiorstwa/organizacji, różnica pomiędzy e-wizerunkiem a e-tożsamością.
<b>W3</b>	Nowy podział mediów - model PESO. Procedura projektowania kampanii e-PR. Message house.
<b>W4</b>	Monitoring, badanie skuteczności i efektywności działań e-PR.
<b>W5</b>	E-PR, social media w PR.
<b>W6</b>	Techniki public relations zewnętrznego.
<b>W7</b>	Podstawowe zasady kontaktu i budowania relacji z mediami.
<b>W8</b>	Rola, zadania i techniki wewnętrznego e-PR.
<b>W9</b>	Specyfika e-PR. Etyka i prawo w public relations. Światowe i polskie organizacje PR.
<b>W10</b>	E-sponsoring.
<b>W11</b>	Event - rola i znaczenie w e-PR.
<b>W12</b>	E-kryzysy. Procedura postępowania w sytuacjach kryzysowych.
<b>Forma zajęć - ćwiczenia</b>	
	Treści programowe
<b>ĆW1</b>	Wymiary e-PR w systemie działań marketingowych przedsiębiorstw, instytucji i organizacji.
<b>ĆW2</b>	E-tożsamość a e-wizerunek. System e-tożsamości (e-CI) przedsiębiorstwa/organizacji/osoby. Wizerunek zewnętrzny i wewnętrzny.
<b>ĆW3</b>	Procedura projektowania kampanii e-PR. Studia przypadków kampanii e-PR.
<b>ĆW4</b>	Pomiaru skuteczności i efektywności działań e-PR. Praktyczne i etyczne aspekty monitoringu mediów.
<b>ĆW5</b>	E-PR i social media.
<b>ĆW6</b>	Wykorzystanie technik e-PR zewnętrznego w praktyce.
<b>ĆW7</b>	Podstawowe zasady kontaktu z mediami - przygotowanie informacji dla mediów.
<b>ĆW8</b>	Znaczenie i zadania wewnętrznych public relations.
<b>ĆW9</b>	E-sponsoring - zadanie praktyczne.
<b>ĆW10</b>	E-kryzysy - analiza zachowań komunikacyjnych.

<b>ĆW11</b>	Niestandardowe przejawy działań e-PR.
-------------	---------------------------------------

<b>Metody dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	Wykład informacyjny i konwersatoryjny
<b>2</b>	Analiza przypadków (case study)
<b>3</b>	Praca wykonywana w grupach
<b>4</b>	Praca z tekstem źródłowym lub innymi materiałami, w tym audio i audiowizualnymi
<b>5</b>	Praca wykonywana indywidualnie

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
<b>Symbol metody oceny</b>	<b>Opis metody oceny</b>	<b>Próg zaliczeniowy</b>
<b>O1</b>	Ocena pracy pisemnej (testowej, z pytaniami otwartymi)	50%
<b>O2</b>	Ocena pracy pisemnej (rozwiązywanie problemów)	55%
<b>O3</b>	Ocena aktywności w trakcie zajęć	60%
<b>O4</b>	Ocena odpowiedzi ustnej	60%
<b>O5</b>	Ocena pracy pisemnej (opisowej, z pytaniami otwartymi)	50%

<b>Literatura podstawowa</b>	
<b>1</b>	Łaszyn A. (red.), e-Kryzys Jak Zarządzać Sytuacją Kryzysową w Internecie, Wydawnictwo Message House, Warszawa 2022.
<b>2</b>	Tworzydło D., Komunikowanie organizacji w kryzysie. Metody i modele ograniczania ryzyka, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2022.
<b>3</b>	Kotler Ph., Kartajaya H., Setiawan I., Marketing 4.0. Era cyfrowa, Wydawnictwo MT Biznes, Warszawa 2018.

<b>Literatura uzupełniająca</b>	
<b>1</b>	Hatałska N., Wiek paradoksów. Czy technologia nas ocali?, Wydawnictwo Znak, Kraków 2021.
<b>2</b>	Łaszyn A., Media i Ty: jak zarządzać kontaktem osobistym z dziennikarzami, Wydawnictwo Message House, Warszawa 2016.
<b>3</b>	Smektała T., Komunikacja wizerunkowa e-public relations, Wydawnictwo Astrum, Warszawa 2015.

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
<b>Forma aktywności</b>	<b>Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</b>
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	60
Udział w wykładach	30
Udział w ćwiczeniach	30
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	40

Przygotowanie się do ćwiczeń	20
Przygotowanie się do zaliczenia	20
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	100
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	4

<b>Macierz efektów uczenia się</b>					
<b>Symbol przedmiotowego efektu uczenia się</b>	<b>Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania</b>	<b>Cele przedmiotu</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Metody dydaktyczne</b>	<b>Metody oceny</b>
<b>EK 1</b>	SIWB_W01 +++ SIWB_W05 + SIWB_W06 +	C1, C2, C4, C6	W1-W4, W7, W9	1, 2, 4	O1
<b>EK 2</b>	SIWB_W02 +++ SIWB_W09 +	C3-C5	W4-W8, W10- W12	1, 2, 4	O1
<b>EK 3</b>	SIWB_W20 +++	C3-C5	W2, W4, W12	1, 2, 4	O1-O4
<b>EK 4</b>	SIWB_U02 +++	C3, C4	ĆW3-ĆW8	2-5	O2-O5
<b>EK 5</b>	SIWB_U07 +++	C5, C6	ĆW4-ĆW9	2-5	O2-O5
<b>EK 6</b>	SIWB_U08 +++ SIWB_U22 +	C3, C5, C6	ĆW3-ĆW6	2-5	O2-O5
<b>EK 7</b>	SIWB_U24 + SIWB_U25 +++ SIWB_U26 +	C3, C6	ĆW9-ĆW11	2-5	O2-O5
<b>EK 8</b>	SIWB_K05 + SIWB_K06 +++	C1-C3	ĆW1, ĆW2, ĆW10, ĆW11	2-5	O1-O5
<b>EK 9</b>	SIWB_K01 +++ SIWB_K02 +++	C1-C3	ĆW1, ĆW2, ĆW10, ĆW11	2-5	O1-O5

<b>Autor programu:</b>	dr hab. inż. Magdalena Rzemieniak, prof. uczelni
<b>Adres e-mail:</b>	m.rzemieniak@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Marketingu, Wydział Zarządzania, Politechnika Lubelska

**Karta (sylabus) modułu (przedmiotu)**  
**Kierunek studiów: sztuczna inteligencja w biznesie**  
 Studia I stopnia

<b>Przedmiot:</b>	<b>Komunikacja w cyberprzestrzeni</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	obieralny
<b>Kod przedmiotu:</b>	SIB S07 61 03
<b>Rok:</b>	IV
<b>Semestr:</b>	7
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	60
Wykład	30
Ćwiczenia	30
Laboratorium	-
Projekt	-
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	4
<b>Sposób zaliczenia:</b>	zaliczenie
<b>Język wykładowy:</b>	język polski

<b>Cele przedmiotu</b>	
<b>C1</b>	Poznanie przez studentów istoty komunikacji w cyberprzestrzeni
<b>C2</b>	Zdobycie przez studentów wiedzy dotyczącej przebiegu, form oraz procesów komunikacyjnych w cyberprzestrzeni
<b>C3</b>	Poznanie przez studentów specyfikacji prezentacji multimedialnych oraz tworzenia materiałów medialnych w Internecie
<b>C4</b>	Poznanie przez studentów skutecznych sposobów komunikacji interpersonalnej, niwelowania barier komunikacyjnych oraz osiągnięcia celów komunikacyjnych
<b>C5</b>	Poznanie przez studentów zagrożeń komunikacji online oraz sposobów ich przewycięzania

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
<b>1</b>	Wiedza z obszaru marketingu

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	definiuje i charakteryzuje pojęcie, formy i właściwości komunikacji w cyberprzestrzeni
<b>EK 2</b>	rozpoznaje zagrożenia komunikacji za pośrednictwem sieci komputerowych oraz wskazuje sposoby ich przewycięzania
<b>EK 3</b>	wskazuje podstawowe zasady ochrony danych osobowych w cyberprzestrzeni
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 4</b>	potrafi przygotować różne formy komunikatów w cyberprzestrzeni
<b>EK 5</b>	potrafi świadomie kształtować elementy własnego wizerunku w Internecie

EK 6	potrafi właściwie odczytać oraz przewyżczać bariery występujące w procesie komunikacji
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 7	jest gotów wykorzystać posiadaną wiedzę oraz myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy i kreatywny planując komunikację za pośrednictwem sieci komputerowych
EK 8	jest gotów do świadomego zamieszczania komunikatów w cyberprzestrzeni oraz postępowania zgodnie z zasadami współżycia społecznego

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć - wykłady</b>	
	Treści programowe
W1	Internet jako narzędzie komunikacji. Formy i właściwości komunikacji za pośrednictwem sieci komputerowych.
W2	Sposoby komunikacji w Internecie - komunikacja jednostronna i interaktywna.
W3	Net lingo - język w cyberprzestrzeni.
W4	Korespondencja w cyberprzestrzeni. Ogólne zasady redagowania form wypowiedzi w Internecie.
W5	Komunikacja pozawerbalna.
W6	Budowanie wizerunku w Internecie. Profesjonalny wygląd - znaczenie barw, ubiór, zasady profesjonalnego zachowania.
W7	Autoprezentacja i budowanie tożsamości w Internecie.
W8	Net etykieta i grzeczność w komunikacji online.
W9	Zjawiska społeczne w cyberprzestrzeni. Inicjowanie wartościowych interakcji społecznych.
W10	Social media jako narzędzie komunikacji. Działanie algorytmów w social media. Sposoby pomiaru skuteczności działań komunikacyjnych w mediach społecznościowych.
W11	Zagrożenia komunikacji online (fake-newsy, postprawda, fact-checking, cyberprzemoc, problem anonimowości, second life, darknet, grooming, cyberbulling).
W12	Ochrona danych osobowych w cyberprzestrzeni (narzędzia bezpiecznej komunikacji, szyfrowanie, utylizacja nośników pamięci).
<b>Forma zajęć - ćwiczenia</b>	
	Treści programowe
ĆW1	Wybór właściwych narzędzi komunikacyjnych - dostosowanie do sytuacji oraz odbiorców.
ĆW2	Tworzenie tekstów w cyberprzestrzeni. Redagowanie komunikatów dostosowanych do sytuacji i odbiorcy.
ĆW3	Komunikacja pozawerbalna: mowa ciała, znaczenie wybranych gestów.
ĆW4	Style komunikacji oraz bariery komunikacyjne.
ĆW5	Zasady tworzenia prezentacji - aspekt wizualny i technika wystąpień.
ĆW6	Kreowanie wizerunku rzeczywistego w Internecie - wizerunek kobiet i mężczyzn, dress code.
ĆW7	Wizerunek wirtualny - tworzenie awatara.

ĆW8	Techniki autoprezentacji w Internecie - przygotowanie prezentacji tekstowej oraz video.
ĆW9	Wykorzystanie Internetu jako medium aktywności społecznej - przykłady zastosowania.
ĆW10	Autopromocja w mediach społecznościowych.
ĆW11	Zagrożenia w cyberprzestrzeni - przykłady.
ĆW12	Normy i zasady obowiązujące w Internecie - sposoby radzenia sobie z niewłaściwymi zachowaniami online.

<b>Metody dydaktyczne</b>	
1	Wykład konwersatoryjny
2	Analiza przypadków
3	Ćwiczenia praktyczne
4	Dyskusja dydaktyczna w grupach

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
<b>Symbol metody oceny</b>	<b>Opis metody oceny</b>	<b>Próg zaliczeniowy</b>
O1	Ocena pracy pisemnej (testowej, z pytaniami otwartymi)	60%
O2	Ocena pracy pisemnej (opisowej, rozwiązywanie problemów)	60%
Realizacja zadań dodatkowych oraz aktywność na zajęciach może wpłynąć na podwyższenie oceny o jeden stopień.		

<b>Literatura podstawowa</b>	
1	Dhawan E., Cyfrowa mowa ciała: jak skutecznie komunikować się w cyfrowym świecie, Znak literanova, Kraków 2022.
2	Grzenia J., Komunikacja językowa w Internecie, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012.
3	Kawaskai G., Jak Cię widzą tak Cię piszą. Sztuka autopromocji w mediach społecznościowych, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2016.
4	Kozyra B., Komunikacja bez barier: jak rozumieć i być rozumianym, MT Biznes, Warszawa 2019.
5	Nęcki Z., Komunikacja międzyludzka, Kluczbork: Antykwa, Kraków 2000.
6	Szews P., Infografika w prasie i Internecie, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2020.
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
1	Bachnik K., Szumniak-Samolej J., Potencjał biznesowy mediów społecznościowych: diagnoza, metody, komunikacja, Wydawnictwo Poltext, Warszawa 2015.
2	Duarte N., Slajdologia. Nauka i sztuka tworzenia genialnych prezentacji, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2021.
3	Jaruga D., Komunikacja sieciowa: źródła informacji Big Data, Wydawnictwo Naukowe i Edukacyjne SBP, Warszawa 2021.

4	Osika G., Tożsamość osobowa w epoce cyfrowych technologii komunikacyjnych, UNIVERSITAS, Kraków 2016.
---	------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	60
Udział w wykładach	30
Udział w ćwiczeniach	30
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	40
Studiowanie wykładu, przygotowanie do zaliczenia	25
Przygotowanie do ćwiczeń	15
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	100
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	4

<b>Macierz efektów uczenia się</b>					
Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
<b>EK 1</b>	SIWB_W01 ++ SIWB_W02 ++ SIWB_W05 ++	C1	W1-W10	1, 2, 4	O1
<b>EK 2</b>	SIWB_W05 ++ SIWB_W06 + SIWB_W20 ++	C5	W11	1, 2, 4	O1
<b>EK 3</b>	SIWB_W09 ++	C5	W12	1, 4	O1
<b>EK 4</b>	SIWB_U02 ++ SIWB_U07 ++ SIWB_U08 + SIWB_U22 +++ SIWB_U24 ++ SIWB_U25 ++ SIWB_U26 +	C2, C3	ĆW1-ĆW10	2-4	O2
<b>EK 5</b>	SIWB_U02 + SIWB_U08 + SIWB_U22 ++ SIWB_U25 ++	C2, C3	ĆW5-ĆW12	2-4	O2

<b>EK 6</b>	SIWB_U22 + SIWB_U24 ++ SIWB_U25 ++	C4	ĆW3, ĆW4	2-4	O2
<b>EK 7</b>	SIWB_K01 ++ SIWB_K02 ++ SIWB_K05 ++	C1-C4	ĆW1-ĆW10	1-4	O2
<b>EK 8</b>	SIWB_K06 +++	C5	W11, ĆW11, ĆW12	1-4	O1

<b>Autor programu:</b>	dr inż. Marta Cholewa-Wiktor
<b>Adres e-mail:</b>	m.cholewa@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Marketingu, Wydział Zarządzania, Politechnika Lubelska



---

# **Moduł przedmiotów obieralnych 8: Człowiek w organizacji**

---

**Karta (sylabus) modułu (przedmiotu)**  
**Kierunek studiów: sztuczna inteligencja w biznesie**  
 Studia I stopnia

<b>Przedmiot:</b>	<b>Kariera zawodowa</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	obieralny
<b>Kod przedmiotu:</b>	SIB S07 62 01
<b>Rok:</b>	IV
<b>Semestr:</b>	7
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	45
Wykład	15
Ćwiczenia	30
Laboratorium	-
Projekt	-
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	3
<b>Sposób zaliczenia:</b>	zaliczenie
<b>Język wykładowy:</b>	język polski

<b>Cele przedmiotu</b>	
<b>C1</b>	Poznanie przez studentów wiedzy z zakresu planowania kariery i rozwoju zawodowego
<b>C2</b>	Poznanie przez studentów wiedzy na temat mechanizmów rynku pracy w kontekście kariery zawodowej
<b>C3</b>	Wykształcenie u studentów umiejętności planowania własnej kariery oraz rozwoju zawodowego

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
<b>1</b>	Gotowość docierania do danych literaturowych i empirycznych w obszarze problematyki kariery zawodowej i rynku pracy
<b>2</b>	Gotowość rozwijania i wykorzystywania umiejętności oraz zdolności interpersonalnych

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	zna podstawowe pojęcia oraz koncepcje dotyczące planowania kariery zawodowej
<b>EK 2</b>	posiada wiedzę na temat rozwoju kompetencji zawodowych i doskonalenia organizacji pracy
<b>EK 3</b>	posiada wiedzę o uwarunkowaniach i funkcjach przedsiębiorczości w kontekście rozwijania kariery zawodowej
<b>EK 4</b>	posiada wiedzę o rynku pracy w kontekście tworzenia kariery zawodowej
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 5</b>	potrafi określić własne kompetencje zawodowe i społeczne
<b>EK 6</b>	umie planować możliwe ścieżki rozwoju zawodowego
<b>EK 7</b>	umie przygotować dokumenty aplikacyjne i zaprezentować się w procesie rekrutacji i selekcji

EK 8	potrafi znaleźć informacje na temat rynku pracy i oszacować swoje możliwości zatrudnienia
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 9	jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy oraz jej pogłębiania w celu planowania rozwoju zawodowego
EK 10	jest gotów by stawiać sobie realne cele oraz określać priorytety związane z karierą i rozwojem zawodowym

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć - wykłady</b>	
	Treści programowe
W1	Kariera zawodowa: pojęcia, znaczenie, koncepcje.
W2	Kariera zawodowa i etapy jej rozwoju na tle cyklu życia człowieka, problemy poszczególnych etapów kariery zawodowej.
W3	Modele i uwarunkowania kariery zawodowej.
W4	Strategie rozwoju kariery zawodowej.
W5	Kapitał kariery - zasoby wykorzystywane w planowaniu kariery.
W6	Planowanie kariery: wymiar indywidualny i organizacyjny.
W7	Autoprezentacja w procesie rekrutacji i selekcji.
W8	Rozwój i doskonalenie kwalifikacji zawodowych.
W9	Doskonalenie umiejętności organizowania pracy.
W10	Przedsiębiorczość: cechy i znaczenie w procesie planowania kariery zawodowej.
W11	Sytuacje trudne w karierze.
W12	Restart kariery i kariera przełomu.
W13	Analiza rynku pracy w kontekście kariery zawodowej.
<b>Forma zajęć - ćwiczenia</b>	
	Treści programowe
ĆW1	Omówienie zasad przygotowania planu własnej kariery zawodowej, ustalenie harmonogramu wystąpień. Portfolio zawodowe - zasady przygotowania, analiza przykładów.
ĆW2	Diagnozowanie kompetencji zawodowych i społecznych.
ĆW3	Ścieżki rozwoju kariery zawodowej.
ĆW4	Zasady przygotowania CV i listu motywacyjnego.
ĆW5	Autoprezentacja w procesie rekrutacji i selekcji.
ĆW6	Postawa przedsiębiorcza - sposoby kształtowania.
ĆW7	Planowanie i rozwijanie własnej kariery: formułowanie celów, zarządzanie czasem.
ĆW8	Rozwijanie i doskonalenie kwalifikacji zawodowych.
ĆW9	Sytuacje trudne w karierze: determinanty odporności na presję czasu i stres, motywacja.
ĆW10	Możliwości i ograniczenia rynku pracy.
ĆW11	Prezentacje prac projektowych dotyczących planowania własnej kariery.

<b>Metody dydaktyczne</b>	
1	Wykład informacyjny
2	Dyskusja dydaktyczna

3	Metoda projektu
4	Odgrywanie ról (inscenizacja)
5	Praca z tekstem źródłowym
6	Praca wykonywana w grupach
7	Praca wykonywana indywidualnie

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Ocena pracy pisemnej (testowej, z pytaniami otwartymi)	50%
O2	Ocena przygotowanego projektu	50%
O3	Ocena odpowiedzi ustnej	50%
O4	Obserwacja pracy studenta	Kryterium dodatkowe, bez progu

Literatura podstawowa	
1	Mitoraj-Jaroszek M., Zarządzanie rozwojem pracowników. Kompleksowe i praktyczne ujęcie, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2014.
2	Jamka B. (red.), Potencjał ludzki w rozwoju przedsiębiorczości indywidualnej i korporacyjnej, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2012.
3	Smółka P., Kompetencje społeczne – metody pomiaru i doskonalenia umiejętności interpersonalnych, Wolters Kluwer, Kraków 2008.
4	Stańczyk I., Nowe trendy w doradztwie personalnym i zawodowym, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2019.
Literatura uzupełniająca	
1	Tracy B., Strzał w dziesiątkę: siła skupienia na celu, MT Biznes, Warszawa 2016.
2	Hodgson S., Rozmowa kwalifikacyjna: błyskotliwe odpowiedzi na podchwytliwe pytania, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2013.
3	Clayton M., Zarządzanie czasem. Jak efektywnie planować i realizować zadania, Samo Sedno, Warszawa 2011.
4	Dzieńdziora J., Grzesiak M., Wróbel M., Marka osobista w kształtowaniu kariery zawodowej kadry menedżerskiej, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2020.
5	Źródła internetowe: Rynek pracy w Polsce i UE: <a href="http://www.eures.praca.gov.pl">www.eures.praca.gov.pl</a> Czasopisma: <a href="http://www.kariera.com.pl">www.kariera.com.pl</a> ; <a href="http://www.magazyncoaching.pl">www.magazyncoaching.pl</a>

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	45
Udział w wykładach	15
Udział w ćwiczeniach	30
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	30

Przygotowanie do zaliczenia wykładu	10
Samodzielne studiowanie literatury	5
Przygotowanie do ćwiczeń	5
Przygotowanie pisemnego opracowania na zadany temat	10
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	<b>75</b>
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	<b>3</b>

<b>Macierz efektów uczenia</b>					
<b>Efekt uczenia</b>	<b>Odniesienie danego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów</b>	<b>Cele przedmiotu</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Metody dydaktyczne</b>	<b>Metody oceny</b>
<b>EK 1</b>	SIWB_W01 + SIWB_W02 +	C1	W1, W3, W5 W6	1	O1
<b>EK 2</b>	SIWB_W01 ++ SIWB_W02 + SIWB_W05 +	C1	W2, W4, W8-W9	1	O1
<b>EK 3</b>	SIWB_W06 ++	C1, C2	W3, W4, W6, W10	1	O1
<b>EK 4</b>	SIWB_W05 + SIWB_W06 + SIWB_W20 +	C2	W3-W7, W11-W13	1	O1
<b>EK 5</b>	SIWB_U02 + SIWB_U07 + SIWB_U22 + SIWB_U24 ++ SIWB_U26 ++	C1, C3	ĆW1-ĆW5, ĆW7-ĆW8	2-7	O2-O4
<b>EK 6</b>	SIWB_U01 + SIWB_U02 + SIWB_U03 ++ SIWB_U04 + SIWB_U07 + SIWB_U08 + SIWB_U22 + SIWB_U26 ++	C1, C3	ĆW1-ĆW2, ĆW7, ĆW9	2-7	O2-O4
<b>EK 7</b>	SIWB_U01 + SIWB_U22 + SIWB_U24 ++ SIWB_U26 ++	C1, C3	ĆW6-ĆW8	2-7	O2-O4
<b>EK 8</b>	SIWB_U02 + SIWB_U03 + SIWB_U04 + SIWB_U08 + SIWB_U26 ++	C2, C3	ĆW6-ĆW11	2-7	O2-O4

<b>EK 9</b>	SIWB_K01 +++ SIWB_K06 ++	C1, C2	W2, W5-W8, W11-W12, ĆW1-ĆW2, ĆW7, ĆW9	1-7	O1-O4
<b>EK 10</b>	SIWB_K02 ++ SIWB_K05 ++ SIWB_K06 +++	C1-C3	W1-W6, W8, W11-W13, ĆW7-ĆW11	1-7	O1-O4

<b>Autor programu:</b>	dr Krystyna Wojciechowska, dr Anna Walczyna
<b>Adres e-mail:</b>	k.wojciechowska@pollub.pl, a.walczyna@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Strategii i Projektowania Biznesu, Wydział Zarządzania, Politechnika Lubelska

**Karta (sylabus) modułu (przedmiotu)**  
**Kierunek studiów: sztuczna inteligencja w biznesie**  
 Studia I stopnia

<b>Przedmiot:</b>	<b>Stres cyfrowy w pracy</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	obieralny
<b>Kod przedmiotu:</b>	SIB S07 62 02
<b>Rok:</b>	IV
<b>Semestr:</b>	7
<b>Forma studiów:</b>	studia stacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	45
Wykład	15
Ćwiczenia	30
Laboratorium	-
Projekt	-
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	3
<b>Sposób zaliczenia:</b>	zaliczenie
<b>Język wykładowy:</b>	język polski

<b>Cele przedmiotu</b>	
<b>C1</b>	Poznanie przez studentów wiedzy z zakresu rozpoznawania stresu cyfrowego w pracy oraz radzenia sobie z nim na poziomie indywidualnym/pracownika i organizacyjnym
<b>C2</b>	Wykształcenie u studentów umiejętności rozpoznawania stresorów cyfrowych w miejscu pracy, oceny ich natężenia oraz budowania programów prewencji antystresowej w organizacji
<b>C3</b>	Wykształcenie u studentów umiejętności radzenia sobie ze stresem cyfrowym w środowisku pracy na poziomie jednostki/pracownika oraz profilaktyki

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
<b>1</b>	Znajomość podstaw psychologii i socjologii, w tym pracy i organizacji

<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	posiada wiedzę na temat stresu i stresu cyfrowego w pracy, zna koncepcje stresu i teorie stresu zawodowego
<b>EK 2</b>	zna przyczyny, przejawy, skutki, różnice indywidualne doświadczania stresu, w tym stresu cyfrowego i wypalenia zawodowego oraz ich koszty ekonomiczne i społeczne
<b>EK 3</b>	zna wybrane metody diagnozy stresu cyfrowego w pracy oraz związane z tym dylematy oraz metody, techniki i strategie radzenia sobie z nim na poziomie indywidualnym i organizacyjnym
<b>EK 4</b>	posiada wiedzę na temat tworzenia programów profilaktyki stresu cyfrowego na poziomie indywidualnym i organizacyjnym
	W zakresie umiejętności:

EK 5	diagnozuje źródła stresu cyfrowego w pracy na poziomie indywidualnym i organizacyjnym
EK 6	potrafi ocenić poziom doświadczanego stresu cyfrowego w pracy na poziomie indywidualnym i organizacyjnym stosując wybrane metody
EK 7	umie stosować wybrane metody i techniki radzenia sobie ze stresem cyfrowym
EK 8	potrafi opracować program prewencji stresu cyfrowego na poziomie indywidualnym i organizacyjnym
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 9	jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy oraz jej pogłębiania w celu diagnozowania, radzenia sobie ze stresem cyfrowym w pracy oraz jego profilaktyki na poziomie indywidualnym i organizacyjnym
EK 10	jest gotów by stawiać sobie realne cele oraz określać priorytety związane z profilaktyką stresu cyfrowego w pracy na poziomie indywidualnym i organizacyjnym

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć - wykłady</b>	
	Treści programowe
W1	Stres: pojęcie i koncepcje.
W2	Stres jako mechanizm patogeny i problem społeczny.
W3	Pojęcie i proces stresu zawodowego oraz organizacyjnego. Wybrane teorie stresu w pracy, ze szczególnym uwzględnieniem stresu cyfrowego.
W4	Środowiskowe i psychospołeczne czynniki stresogenne w miejscu pracy.
W5	Reakcja na stres zawodowy i organizacyjny: poziom fizjologiczny, psychologiczny i organizacyjny.
W6	Różnice indywidualne a stres zawodowy i organizacyjny: temperament, wzór zachowania A, poczucie kontroli i koherencji. Czynniki demograficzno-społeczne a stres cyfrowy w pracy.
W7	Kultura i klimat bezpieczeństwa a stres zawodowy i organizacyjny.
W8	Wypadki przy pracy i choroby spowodowane długotrwałym narażeniem na stres.
W9	Wypalenie zawodowe jako konsekwencja nadmiernego obciążenia stresem, w tym także technostresem.
W10	Koszty ekonomiczne i społeczne stresu, w tym także stresu cyfrowego występującego w miejscu pracy.
W11	Wybrane metody oceny poziomu stresu w miejscu pracy, ze szczególnym uwzględnieniem stresu cyfrowego. Audyt stresu w środowisku pracy.
W12	Wybrane metody i techniki radzenia sobie ze stresem.
W13	Strategie radzenia sobie ze stresem na poziomie jednostkowym/pracownika i organizacyjnym.
W14	Profilaktyka stresu w pracy na poziomie jednostkowym/pracownika i organizacyjnym. Tworzenie programów prewencji stresu w środowisku pracy.
<b>Forma zajęć - ćwiczenia</b>	
	Treści programowe
ĆW1	Diagnoza i strategie radzenia sobie ze stresem cyfrowym w środowisku pracy - zagadnienia wstępne.



ĆW2	Wybrane metody oceny poziomu stresu cyfrowego w miejscu pracy.
ĆW3	Analiza źródeł stresu cyfrowego na różnych stanowiskach pracy.
ĆW4	Zasady tworzenia osobistego planu radzenia sobie ze stresem cyfrowym w pracy.
ĆW5	Indywidualny sposób reagowania na stres – ćwiczenia diagnostyczne.
ĆW6	Wybrane metody i techniki radzenia sobie ze stresem cyfrowym na poziomie pracownika.
ĆW7	Wybrane metody i techniki radzenia sobie ze stresem cyfrowym na poziomie organizacji.
ĆW8	Profilaktyka stresu w pracy na poziomie indywidualnym.
ĆW9	Profilaktyka stresu w pracy na poziomie organizacyjnym.
ĆW10	Prezentacje projektów diagnozy i strategii radzenia sobie ze stresem cyfrowym w wybranej organizacji.

<b>Metody dydaktyczne</b>	
1	Wykład informacyjny
2	Dyskusja dydaktyczna
3	Metoda projektu
4	Praca z tekstem źródłowym i innymi materiałami
5	Praca wykonywana w grupach
6	Praca wykonywana indywidualnie

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
<b>Symbol metody oceny</b>	<b>Opis metody oceny</b>	<b>Próg zaliczeniowy</b>
O1	Ocena pracy pisemnej (testowej)	50%
O2	Ocena przygotowanego projektu	50%
O3	Ocena odpowiedzi ustnej	50%
O4	Obserwacja pracy studenta	Kryterium dodatkowe, bez progu

<b>Literatura podstawowa</b>	
1	Cichosz A., Zarządzanie stresem w organizacji, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2018.
2	Stawiarska P., Wypalenie zawodowe w perspektywie wyzwań współczesnego świata, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2016.
3	Rogińska T., Werner A., Gaida A., Strategie radzenia sobie z obciążeniem psychicznym w pracy zawodowej, Oficyna Wydawnicza Uniwersytetu Zielonogórskiego, Zielona Góra 2012.
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
1	Sarabadani J., Carter M., Compeau, D., 10 years of research on technostress creators and inhibitors: synthesis and critique, 2018.
2	Dragano N., Lunau T., Technostress at work and mental health: concepts and research results, Current opinion in psychiatry, 2020.

3	Ragu-Nathan T. S., Tarafdar M., Ragu-Nathan B. S., Tu Q., The consequences of technostress for end users in organizations: Conceptual development and empirical validation. Information systems research, 2008.
4	Saim M.A.S.M., Rashid W. E. W., Ma'On S.N., Technostress creator and work life balance: A systematic literature review. Rev. Română De Inform. S, i Autom, 2021.
5	Clayton M., Zarządzanie stresem: czyli jak sobie radzić w trudnych sytuacjach, Edgard, Warszawa 2012.
6	Baka Ł., Zachowania kontr produktywne w pracy: dlaczego pracownicy szkodzą organizacji? Wydawnictwo Naukowe Scholar, Warszawa 2017.

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
<b>Forma aktywności</b>	<b>Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</b>
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	45
Udział w wykładach	15
Udział w ćwiczeniach	30
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	30
Przygotowanie do zaliczenia wykładu	10
Przygotowanie projektu	15
Przygotowanie do ćwiczeń	5
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	75
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	3

<b>Macierz efektów uczenia się</b>					
<b>Efekt uczenia się</b>	<b>Odniesienie danego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów</b>	<b>Cele przedmiotu</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Metody dydaktyczne</b>	<b>Metody oceny</b>
<b>EK 1</b>	SIWB_W01 ++	C1	W1-W3, W7	1	O1
<b>EK 2</b>	SIWB_W01 ++ SIWB_W02 ++ SIWB_W05 + SIWB_W06 + SIWB_W20 +	C1, C2	W4-W6, W8-W10	1	O1
<b>EK 3</b>	SIWB_W02 ++ SIWB_W20 +	C1, C2	W11-W13,	1	O1
<b>EK 4</b>	SIWB_W01 + SIWB_W05 +	C1, C2	W13-W14	1	O1
<b>EK 5</b>	SIWB_U01 ++ SIWB_U02 ++ SIWB_U03 ++ SIWB_U04 +	C2	ĆW1-ĆW3, ĆW10	2-6	O2-O4
<b>EK 6</b>	SIWB_U02 ++ SIWB_U03 ++	C2	ĆW1, ĆW5, ĆW10	2-6	O2-O4

	SIWB_U07 ++ SIWB_U08 + SIWB_U22 ++ SIWB_U24 + SIWB_U26 +				
<b>EK 7</b>	SIWB_U02 + SIWB_U22 + SIWB_U26 ++	C3	ĆW4, ĆW6 ĆW8-ĆW10	2-6	O2-O4
<b>EK 8</b>	SIWB_U01 ++ SIWB_U03 ++ SIWB_U04 + SIWB_U07 + SIWB_U08 + SIWB_U22 + SIWB_U24 +	C2, C3	ĆW8-ĆW10	2-6	O2-O4
<b>EK 9</b>	SIWB_K01 ++ SIWB_K02 + SIWB_K05 +	C1, C2	W2, W4, W6, W11-W13, ĆW1-ĆW10	2-6	O2-O4
<b>EK 10</b>	SIWB_K01 ++ SIWB_K02 + SIWB_K05 ++ SIWB_K06 ++	C2, C3	W14, ĆW8-ĆW10	2-6	O2-O4

<b>Autor programu:</b>	dr Krystyna Wojciechowska, dr Anna Walczyna
<b>Adres e-mail:</b>	k.wojciechowska@pollub.pl, a.walczyna@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Strategii i Projektowania Biznesu, Wydział Zarządzania, Politechnika Lubelska

---

# Moduł dyplomowania

---

**Karta (sylabus) modułu (przedmiotu)**  
**Kierunek studiów: sztuczna inteligencja w biznesie**  
 Studia I stopnia

<b>Przedmiot:</b>	<b>Seminarium dyplomowe</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	obowiązkowy
<b>Kod przedmiotu:</b>	SIB S06 52 00
<b>Rok:</b>	III
<b>Semestr:</b>	6
<b>Forma studiów:</b>	stacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	30
Wykład	-
Seminarium	30
Laboratorium	-
Projekt	-
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	2
<b>Sposób zaliczenia:</b>	zaliczenie
<b>Język wykładowy:</b>	język polski

<b>Cele przedmiotu</b>	
<b>C1</b>	Poznanie przez studentów idei badań problemów teoretycznych i praktycznych występujących w poszczególnych obszarach funkcjonowania różnego rodzaju organizacji oraz w kolejnych segmentach jej mikro i makro otoczenia, przebiegu procesu badawczego, jego elementów formalnych, oraz wybranych zagadnień metodologii badań podstawowych, stosowanych i przemysłowych oraz prac rozwojowych
<b>C2</b>	Poznanie przez studentów zasad przygotowywania prac badawczych dotyczących problemów praktycznych, opracowań projektowych i wdrożeniowych, a także prac naukowych, właściwych dla danej dyscypliny, w szczególności reguł i wymogów językowych, przyjętej terminologii, struktury i typowych elementów tekstów oraz zasad posługiwania się cudzą własnością intelektualną
<b>C3</b>	Poznanie przez studentów formalnych i organizacyjnych aspektów przebiegu procesu dyplomowania na pierwszym stopniu studiów
<b>C4</b>	Poznanie przez studentów obszarów badań z zakresu danej dyscypliny naukowej, jak również typowych problemów praktycznych możliwych do rozwiązania przy wykorzystaniu wiedzy oraz narzędzi z obszaru tej dyscypliny

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
<b>1</b>	Posiadanie wiedzy z zakresu przedmiotów objętych tokiem kształcenia z semestrów poprzedzających semestr 6
<b>Efekty uczenia się</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	posiada wiedzę na temat istoty, organizacji oraz przebiegu badań zagadnień o charakterze teoretycznym i praktycznym, właściwych dla danej dyscypliny

	nauki oraz ich zastosowań w praktyce działalności gospodarczej i organizacyjnej
<b>EK 2</b>	zna standardy przygotowywania prac pisemnych, właściwych dla danej dyscypliny i specjalności, w szczególności opracowań wyników badań pierwotnych i wtórnych, prac o charakterze projektowym, rozwojowym oraz wdrożeniowym, jak również podstawowe standardy przygotowywania opracowań naukowych
<b>EK 3</b>	zna przebieg procesu dyplomowania obowiązujący na pierwszym stopniu studiów, w tym jego zasady formalne i organizacyjne, jak również wymogi stawiane realizowanej pracy dyplomowej
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 4</b>	projektuje założenia procesu badawczego zagadnień z obszaru biznesu – identyfikuje i definiuje problem badawczy oraz poznawcze i użyteczne cele badań, formułuje i uzasadnia tezy i hipotezy, a także dobiera metody i narzędzia umożliwiające zgromadzenie danych niezbędnych do rozwiązania przyjętego problemu
<b>EK 5</b>	dociera do źródeł informacji i wiedzy, selekcjonuje je, poddaje krytycznej ocenie pod kątem rzetelności oraz przydatności do rozwiązania określonego problemu bądź opracowania rozwiązania praktycznego, a następnie wykorzystuje, z poszanowaniem praw własności intelektualnej
<b>EK 6</b>	przygotowuje według obowiązujących standardów prace pisemne o charakterze naukowym, projektowym lub aplikacyjnym, opracowuje logiczną strukturę pracy, tworzy standardowe elementy pracy, poprawnie dokumentuje odwołania do cudzej własności intelektualnej
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 7</b>	jest gotów dostrzegać znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów i tworzeniu rozwiązań praktycznych z obszaru zarządzania, jest gotów docierać do jej różnego rodzaju źródeł, w tym korzystać z opinii ekspertów
<b>EK 8</b>	jest gotów do wykazywania się krytycznym podejściem, samodzielnością, kreatywnością, odpowiedzialnością oraz etyczną postawą w wykorzystywaniu posiadanej wiedzy i umiejętności w opracowaniu rozwiązania określonego problemu

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć – seminarium</b>	
	Treści programowe
<b>S1</b>	Proces dyplomowania i jego przebieg: zapoznanie studentów z zasadami dyplomowania obowiązującymi na Wydziale Zarządzania na pierwszym stopniu studiów, przedstawienie dat i terminów obowiązujących w procesie dyplomowania, omówienie załączników do regulaminu wypełnianych przez studenta, podstawowe informacje o egzaminie dyplomowym, zasady wystawiania oceny końcowej z pracy, zadania studenta na kolejnych etapach procesu dyplomowania.
<b>S2</b>	Istota i znaczenie pracy dyplomowej, idea pracy dyplomowej realizowanej na pierwszym stopniu studiów. Istota pracy inżynierskiej oraz możliwe rodzaje prac inżynierskich. Cele pracy dyplomowej – cele poznawcze i cele użyteczne.

	Wywód myślowy: myśl przewodnia, krytyczne ujmowanie treści, logika struktury i kolejności, element studialny, empiryczny oraz projektowy w pracy dyplomowej oraz relacja je łącząca.
S3	Struktura pracy dyplomowej: logika struktury opracowań o różnym charakterze, w tym opracowania naukowego. Odwzorowanie wywodu myślowego w treści pracy. Dobre praktyki, złe praktyki oraz zasady obowiązujące w tworzeniu struktury opracowania. Plan pracy oraz stałe elementy: wstęp, streszczenie i zakończenie pracy.
S4	Logika procesu badawczego. Cykl działania zorganizowanego w pracy o charakterze badawczym, projektowym oraz aplikacyjnym. Formułowanie problemu badawczego, cele, teza i hipotezy w pracach o różnym charakterze. Relacja między tematem pracy, jej problematyką oraz celem, tezą i hipotezami. Aspekty etyczne procesu badawczego realizowanego w obszarze nauk społecznych.
S5	Źródła danych wtórnych. Rola źródeł wtórnych w pracach badawczych, analitycznych, planowaniu badań własnych oraz rozwiązywaniu problemów o charakterze praktycznym oraz aplikacyjnym. Studia literaturowe w pracy dyplomowej, rodzaje źródeł danych: źródła naukowe, semi-naukowe, branżowe oraz źródła nie-naukowe, źródła danych w Internecie. Jakość i zasady krytycznej oceny źródeł danych. Biblioteka i bazy on-line, ilość i zasady doboru literatury w pracy dyplomowej realizowanej na pierwszym stopniu studiów.
S6	Praktyczne wykorzystanie bibliograficznych baz danych.
S7	Odwołania do cudzej własności intelektualnej. Istota plagiatu i kradzieży cudzej własności intelektualnej, dobre i złe praktyki w sięganiu po źródła danych wtórnych, zasady poprawnego przytaczania cytatów, myśli, wypowiedzi oraz innych elementów tekstu, dokumentowanie odwołań, przypisy „harwardzkie” i „oksfordzkie”, zasady formatowania przypisów oraz wykazów bibliograficznych obowiązujące w pracach dyplomowych, system antyplagiatowy: cele, zasada działania, omówienie przykładowego raportu.
S8	Wybrane aspekty projektowania badań – metody i narzędzia. Metody, techniki i dostępne w ich obrębie narzędzia możliwe do stosowania w badaniach zjawisk właściwych dla danej dyscypliny, zasadność i racjonalność stosowania wybranych metod oraz narzędzi, Typowe metody i techniki badań stosowane w pracach dyplomowych charakterystycznych dla pierwszego stopnia studiów, w tym w pracach o charakterze innym niż typowo badawczy. Dokumentowanie i uzasadnienie w pracy dyplomowej doboru metod oraz wykorzystanych narzędzi badawczych.
S9	Wybrane aspekty projektowania badań – próba badawcza. Populacja badana, badania wyczerpujące i niewyczerpujące. Próba badawcza w pracy dyplomowej – możliwości i ograniczenia. Próba badawcza w badaniach społecznych oraz w badaniach technicznych, możliwe metody doboru próby oraz rekrutacji obiektów badań, ich racjonalność i zasady ich dokumentowania, praktyczne uwarunkowania liczebności próby, prezentacja struktury próby w pracy dyplomowej.

<b>S10</b>	Prezentacje katedr i tematyki prowadzonych prac dyplomowych.
<b>S11</b>	Wymogi formalne i redakcyjne. Wytyczne przygotowania pracy na pierwszym stopniu studiów, obowiązujące w Wydziale Zarządzania. Stałe elementy pracy – listy, spisy, wstęp, wnioski. Przykłady dobrych i złych prac dyplomowych. Ocena i recenzja pracy.
<b>S12</b>	Zasady redakcji tekstu o charakterze branżowym i naukowym. Terminologia i poprawność językowa, poprawność logiczna i gramatyczna tekstu. Kolokwializmy i skróty myślowe, typowe błędy w pracach dyplomowych.
<b>S13</b>	Egzamin dyplomowy na pierwszym stopniu studiów. Formalne podstawy i reguły egzaminu dyplomowego, przebieg egzaminu, zasady prezentacji pracy oraz jej typowe elementy.

<b>Metody dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	Wykład problemowy
<b>2</b>	Dyskusja dydaktyczna
<b>3</b>	Analiza przypadków (case study)
<b>4</b>	Ćwiczenia przedmiotowe

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
<b>Symbol metody oceny</b>	<b>Opis metody oceny</b>	<b>Próg zaliczeniowy</b>
<b>O1</b>	Ocena pracy pisemnej (testowej, z pytaniami otwartymi)	50%
<b>O2</b>	Ocena wykonanych ćwiczeń przedmiotowych	50%

<b>Literatura podstawowa</b>	
<b>1</b>	Dokumenty opisujące procedury dyplomowania oraz zasady przygotowania prac dyplomowych w Wydziale Zarządzania dostępne w witrynie Web Wydziału.
<b>2</b>	Rozpondek M., Wyciślik A., Seminarium dyplomowe: praca dyplomowa magisterska i inżynierska: pierwsza praca - know how, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2007.
<b>3</b>	Detyna B., Matuszek J., Szoltysek J., Praca dyplomowa inżynierska, magisterska. Poradnik metodyczny. Wydawnictwo Uczelniane PWSZ im. Angelusa Silesiusa w Wałbrzychu, Wałbrzych 2018.
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
<b>1</b>	Becker H. S., Warsztat pisarski badacza, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2013.
<b>2</b>	Rószkiewicz M., Perek-Białas J., Węziak-Białowolska D., Zięba-Pietrzak A., Projektowanie badań społeczno-ekonomicznych. Rekomendacje i praktyka badawcza, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2013.
<b>3</b>	Stępień B., Zasady pisania tekstów naukowych, Prace doktorskie i artykuły, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2022.

<b>Obciążenie pracą studenta</b>
----------------------------------



Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	30
Udział w seminarium	30
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	20
Przygotowanie koncepcji pracy, przygotowanie prezentacji pracy, samodzielne studia literatury	20
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	50
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu</b>	2

Macierz efektów uczenia się					
Symbol przedmiotowego efektu uczenia się	Odniesienie przedmiotowego efektu uczenia się do efektów zdefiniowanych dla kierunku studiów wraz z określeniem stopnia powiązania	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
<b>EK 1</b>	SIWB_W01 + SIWB_W07 ++ SIWB_W08 ++ SIWB_W09 +++ SIWB_W17 ++ SIWB_W20 ++	C1, C4	S2, S4-S6, S8, S9	1-3	O1, O2
<b>EK 2</b>	SIWB_W10 + SIWB_W11 + SIWB_W18 ++	C2, C3	S2, S3, S7, S11, S12	1-4	O1, O2
<b>EK 3</b>	SIWB_W10 + SIWB_W18 +	C3, C4	S1, S2, S10, S11, S13	1-3	O1
<b>EK 4</b>	SIWB_U03 ++ SIWB_U04 ++ SIWB_U05 +++ SIWB_U08 ++ SIWB_U14 ++ SIWB_U20 ++ SIWB_U25 ++	C1, C2, C4	S2-S5, S8, S9	1-4	O1, O2
<b>EK 5</b>	SIWB_U04 +++ SIWB_U05 +++ SIWB_U06 +++ SIWB_U20 +++ SIWB_U25 ++	C1-C3	S2, S4-S7	1-4	O1, O2

<b>EK 6</b>	SIWB_U18 + SIWB_U21 +++ SIWB_U22 +++ SIWB_U25 +	C2, C3	S2-S7, S11, S12	1-4	O1, O2
<b>EK 7</b>	SIWB_K02 +++ SIWB_K03 ++	C1, C2	S5-S7	1-4	O1
<b>EK 8</b>	SIWB_K01 + SIWB_K05 + SIWB_K06 ++	C1, C2	S2-S4, S6-S9, S11, S12	1-4	O2

<b>Autor programu:</b>	dr hab. inż. Marcin Gąsior, prof. uczelni
<b>Adres e-mail:</b>	m.gasior@pollub.pl
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	Katedra Marketingu, Wydział Zarządzania, Politechnika Lubelska