

| Ogólna charakterystyka studiów                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Jednostka prowadząca kształcenie:                                                                                                                                                                                                                                                      | Katedra Informatyki i Mechatroniki                                                                                                                                                                                                          |
| Kierunek studiów:                                                                                                                                                                                                                                                                      | Informatyka                                                                                                                                                                                                                                 |
| Obszar (specjalność) studiów<br><i>(nazwa obszaru (specjalności) musi być adekwatna do zawartości programu studiów a zwłaszcza do zakładanych efektów uczenia się)</i>                                                                                                                 | Informatyka stosowana i cyberbezpieczeństwo                                                                                                                                                                                                 |
| Poziom kształcenia:<br><i>(studia pierwszego, drugiego stopnia, jednolite studia magisterskie)</i>                                                                                                                                                                                     | studia pierwszego stopnia                                                                                                                                                                                                                   |
| Profil kształcenia:<br><i>(ogólnoakademicki, praktyczny)</i>                                                                                                                                                                                                                           | praktyczny                                                                                                                                                                                                                                  |
| Forma studiów:<br><i>(studia stacjonarne, studia niestacjonarne)</i>                                                                                                                                                                                                                   | studia niestacjonarne                                                                                                                                                                                                                       |
| Opcjonalnie specyficzne systemy studiów (np. dualne)                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                             |
| Liczba semestrów:                                                                                                                                                                                                                                                                      | 7                                                                                                                                                                                                                                           |
| Praktyki (łącznie wymiar):                                                                                                                                                                                                                                                             | 960 godzin w terminie do 7 semestru włącznie/6 miesięcy                                                                                                                                                                                     |
| Szkolenie BHP w wymiarze:                                                                                                                                                                                                                                                              | 4 godzin na początku 1 semestru, realizowane w ramach modułu Bezpieczeństwo i ergonomia pracy                                                                                                                                               |
| Liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi studiów                                                                                                                                                                                              | 210                                                                                                                                                                                                                                         |
| Łączna liczba punktów ECTS uzyskanych:                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                             |
| na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia:                                                                                                                                                                        | 86,9                                                                                                                                                                                                                                        |
| w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub społecznych:                                                                                                                                                                                                                       | 13,5                                                                                                                                                                                                                                        |
| w ramach praktyk:                                                                                                                                                                                                                                                                      | 32,5                                                                                                                                                                                                                                        |
| w ramach modułów zajęć związanych z praktycznym przygotowaniem zawodowym:                                                                                                                                                                                                              | 180                                                                                                                                                                                                                                         |
| za zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość:                                                                                                                                                                                                      | 7,2                                                                                                                                                                                                                                         |
| za zajęcia do wyboru:                                                                                                                                                                                                                                                                  | 118                                                                                                                                                                                                                                         |
| Procentowy udział liczby punktów ECTS dla każdej dyscypliny<br><i>(dotyczy kierunku przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny):</i>                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                             |
| dyscyplina wiodąca: informatyka techniczna i telekomunikacja                                                                                                                                                                                                                           | 85 % ogólnej liczby punktów ECTS                                                                                                                                                                                                            |
| dyscyplina (dyscypliny): automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne                                                                                                                                                                                              | 15 % ogólnej liczby punktów ECTS                                                                                                                                                                                                            |
| Łączny nakład pracy studenta (NPS)/Liczba godzin w kontakcie bezpośrednim                                                                                                                                                                                                              | 5517 / 927                                                                                                                                                                                                                                  |
| Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta:                                                                                                                                                                                                                                            | inżynier                                                                                                                                                                                                                                    |
| Wskazanie, czy w procesie definiowania efektów uczenia się oraz w procesie przygotowania i udoskonalania programu studiów uwzględniono opinie interesariuszy<br><i>(należy podać z kim z pracodawców są podpisane umowy, odbyły się spotkania; jak są monitorowani absolwenci itd)</i> | Umowy podpisane: Tigami Sp. z o.o.; Innovlabs.pl Sp. z o.o.; Logon S.A., BlueSoft Sp. z o.o.; Spotkania odbyły się z: Tigami Sp. z o.o.; Logon S.A.; PESA Bydgoszcz S.A. Losy absolwentów na podstawie kontaktów własnych oraz systemu ELA. |
| Wymagania wstępne <i>(oczekiwane kompetencje kandydata – zwłaszcza w przypadku studiów drugiego stopnia)</i>                                                                                                                                                                           | zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa wewnętrznego i zewnętrznego                                                                                                                                                                       |

Program studiów cz.2

Obszar: Informatyka stosowana i cyberbezpieczeństwo

| Moduły kształcenia wraz z zakładanymi efektami uczenia się |                                                     |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                     |                |                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Moduły kształcenia                                         | Przedmioty<br>(* - oznacza przedmiot do wyboru)     | Zakładane efekty uczenia się      | Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Rygor<br>zaliczenia | Liczba<br>ECTS | Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia<br>się osiągniętych przez studenta                              |
| Przedmioty kanoniczne                                      |                                                     |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                     |                |                                                                                                                 |
| Wybrane zagadnienia z ekonomii i przedsiębiorczości        | Wybrane zagadnienia z ekonomii i przedsiębiorczości | K_W16, K_W17, K_W18, K_K06        | <b>a. Wykład:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Zagadnienie 1</b> - Ekonomia jako nauka: przedmiot, cel metody ekonomii, mikroekonomia i makroekonomia, ekonomia pożywna a normatywna, konieczność dokonywania wyborów, istota gospodarowania, optymalizacja decyzji gospodarczych;</li> <li>• <b>Zagadnienie 2</b> - Podstawowe kategorie gospodarki rynkowej: rynek i jego elementy, podmioty w gospodarce narodowej, popyt, podaż, ceny, pieniądź, konkurencja, prawo Engela, elastyczność popytu;</li> <li>• <b>Zagadnienie 3</b> - Teoria postępowania konsumenta: użyteczność całkowita, użyteczność krańcowa i prawo Gossena, II prawo Gossena, nachylenia konsumenta, krzywe obojętności konsumenta;</li> <li>• <b>Zagadnienie 4</b> - Teoria funkcjonowania przedsiębiorstwa: rola producenta w gospodarce rynkowej, funkcje produkcji, koszty produkcji, efekty skali produkcji, optimum producenta;</li> <li>• <b>Zagadnienie 5</b> - Typy konkurencji: konkurencja doskonała, monopol pełny, konkurencja monopolistyczna, oligopol, duopol;</li> <li>• <b>Zagadnienie 6</b> - Koszty produkcji w przedsiębiorstwie: istota kosztów, klasyfikacje kosztów, koszt marginalny (interpretacja matematyczna i ekonomiczna), techniczne optimum produkcji;</li> <li>• <b>Zagadnienie 7</b> - Rynek czynników produkcji: czynniki produkcji (praca, kapitał, ziemia, postęp naukowo-techniczny), rynek pracy, rynek ziemi, rynek kapitału, wynagrodzenie czynników produkcji;</li> <li>• <b>Zagadnienie 8</b> - Równowaga na rynku czynników produkcji: równowaga a rynek pracy, elastyczność cenowa popytu na czynnik produkcji, monopson na rynku pracy, renta gruntowa i procent;</li> <li>• <b>Zagadnienie 9</b> - Nieefektywność rynku: mechanizm rynkowy a błędy rynku, asymetria informacyjna, rodzaje efektów zewnętrznych, dobra publiczne;</li> <li>• <b>Zagadnienie 10</b> - Elementy teorii dobrobytu: ekonomia dobrobytu, efektywność według Pareto, teoria cen czynników według krajowej produktywności (drona popytowa i podażowa);</li> <li>• <b>Zagadnienie 11</b> - Główne kierunki rozwoju współczesnej mikroekonomii: neoklasyczna teoria przedsiębiorstwa, menadżerskie modele przedsiębiorstwa, model wewnętrznej nieefektywności przedsiębiorstwa, behawiorystyczny model przedsiębiorstwa;</li> <li>• <b>Zagadnienie 12</b> - Rynek kapitałowy: zadania rynku kapitałowego i instrumenty rynku kapitałowego, zasady funkcjonowania giełdy papierów wartościowych, podaż i popyt na rynku kapitałowym;</li> <li>• <b>Zagadnienie 13</b> - Handel zagraniczny: teoria kosztów komparatywnych, instrumenty protekcjonizmu, zasady jednolitego rynku wewnętrznego Unii Europejskiej;</li> <li>• <b>Zagadnienie 14</b> - Kategorie dochodu narodowego: ruch okrężny w gospodarce narodowej, Produkt Krajowy Brutto, Produkt Narodowy Brutto, metody liczenia PKB;</li> <li>• <b>Zagadnienie 15</b> - Makroekonomiczna polityka państwa: polityka pieniężna Banku Centralnego (NBP), instrumenty polityki pieniężnej, polityka fiskalna;</li> <li>• <b>Zagadnienie 16</b> - Budżet państwa: zasady budżetowe, deficyt budżetowy, dług publiczny, rola budżetu państwa;</li> <li>• <b>Zagadnienie 17</b> - Problematyka wzrostu gospodarczego: czynniki wzrostu gospodarczego, modele wzrostu gospodarczego (Harroda i Domara);</li> <li>• <b>Zagadnienie 18</b> - Ekonomiczna analiza rynku pracy i bezrobocia: popyt i podaż na rynku pracy, przyczyny i rodzaje bezrobocia, ekonomiczne skutki bezrobocia, krzywa Philipsa (postacie zmodyfikowane);</li> <li>• <b>Zagadnienie 19</b> - Ekonomia podażowa: keynesizm, monetaryzm, nowa ekonomia klasyczna, ekonomia alternatywna;</li> <li>• <b>Zagadnienie 20</b> - Problemy ekonomiczne transformacji, warunki rozwoju gospodarki rynkowej, prywatyzacja gospodarki, rozwój rynku kapitałowego, zmiany strukturalne gospodarki.</li> </ul> | Z                   | 1              | Test na platformie zdalnego nauczania, prace pisemne; Konwersacja w trakcie zajęć inicjowana przez prowadzącego |
| Bezpieczeństwo i ergonomia pracy                           | Szkolenie BHP                                       | K_W18, K_U11                      | <b>a. Wykład:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Scharakteryzowanie systemu ochrony pracy w Polsce;</li> <li>• Wyjaśnienie zakresu działalności bhp i zdefiniowanie podstawowych pojęć z dziedziny bhp;</li> <li>• Omówienie zasad ochrony przeciwpożarowej i obowiązków pracodawcy w tym zakresie;</li> <li>• Scharakteryzowanie wymagań bezpieczeństwa pożarowego;</li> <li>• Wyjaśnienie sposobów walki z ogniem, opisanie typowego sprzętu gaśniczego;</li> <li>• Określenie zasad postępowania w razie pożaru i wyjaśnienie zasad prowadzenia ewakuacji;</li> <li>• Omówienie zadań Państwowej Straży Pożarnej;</li> <li>• Scharakteryzowanie głównych elementów ochrony środowiska;</li> <li>• Wyjaśnienie podstawowych zagadnień związanych z zanieczyszczeniami (powietrza, wody, gleby);</li> <li>• Wyjaśnienie podstawowych pojęć dotyczących norm emisji spalin;</li> <li>• Scharakteryzowanie działań związanych z utylizacją, recyklingiem i biodegradacją;</li> <li>• Wymienienie obowiązków pracodawcy w zakresie ochrony środowiska;</li> <li>• Scharakteryzowanie elementów środowiska pracy i wyjaśnienie zasad eliminacji zagrożeń w nim;</li> <li>• Skłasyfikowanie rodzajów prac cłowieka;</li> <li>• Zdefiniowanie pojęcia ergonomii i opisanie kierunków w ergonomii;</li> <li>• Scharakteryzowanie działań związanych z ergonią środowiska pracy;</li> <li>• Opisanie działań związanych z kształtowaniem: struktury przestrzennej stanowiska pracy, oświetlenia i barw środowiska prac;</li> <li>• Przykłady zastosowania ergonomii;</li> <li>• Podstawowe źródła prawa pracy;</li> <li>• Zdefiniowanie pojęć: pracownik, pracodawca;</li> <li>• Podkreślenie charakteru pracy na podstawie stosunku pracy i na podstawie umowy cywilnoprawnej;</li> <li>• Określenie zadań pracodawcy w zakresie bhp;</li> <li>• Określenie praw i obowiązków pracownika w zakresie bhp;</li> <li>• Elementy systemu kontroli i nadzoru nad prawą ochroną bhp w zakładach pracy;</li> <li>• Scharakteryzowanie zadań i uprawnień Państwowej Inspekcji Pracy;</li> <li>• Scharakteryzowanie zadań i uprawnień Państwowej Inspekcji Sanitarnej;</li> <li>• Scharakteryzowanie zadań i uprawnień Inspektoratu Ochrony Środowiska;</li> <li>• Opisanie innych instytucji i służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Z                   | 0              | Zaliczenie testów na platformie ONTE                                                                            |
| Podstawy prawa i ochrona własności intelektualnej          | Podstawy prawa i ochrona własności intelektualnej   | K_W15, K_K02                      | <b>a. Wykład:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pojęcie prawa i jego funkcje;</li> <li>• Prawo a inne systemy normatywne (moralność, religia, etyka zawodowa);</li> <li>• System prawa i norma prawa;</li> <li>• Prawo publiczne i prywatne;</li> <li>• Prawo krajowe a międzynarodowe publiczne;</li> <li>• Pojęcie własności intelektualnej;</li> <li>• Źródła prawa;</li> <li>• Ochrona dóbr intelektualnych w pierwszych konwencjach;</li> <li>• Autorskie prawa osobiste i majątkowe;</li> <li>• Ochrona własności przemysłowej;</li> <li>• Patenty i wynalazki;</li> <li>• Utrata patentu. Wygaśnięcie patentu. Unieważnienie i wygaśnięcie patentu;</li> <li>• Licencje;</li> <li>• Wzory użytkowe, wzory przemysłowe, znaki towarowe;</li> <li>• Bazy danych – ochrona;</li> <li>• Podstawowe akty prawne regulujące turystykę i rekreację.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Zo                  | 1              | Test; Konwersacja w trakcie zajęć inicjowana przez prowadzącego                                                 |
| Nowoczesna technologia                                     | Praktyczne podstawy kształcenia zdalnego            | K_K01, K_W15                      | <b>a. Wykład/zajęcia online:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zagadnienie 1 - Lifelong learning - tempo zmian w otaczającym świecie, metody samodoskonalenia zawodowego;</li> <li>• Zagadnienie 2 - Bezpieczeństwo systemów informatycznych - logowanie do systemów WSG, elementy bezpieczeństwa sieciowego;</li> <li>• Zagadnienie 3 - Praca z systemami LMS - miejsca pojawiania się informacji, źródła wiedzy, metody aktywizacji, metody komunikacji, sposoby weryfikacji efektów uczenia się</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Z                   | 0              | Zaliczenie testów, quizów, zadań na platformie zdalnego nauczania; Udział w dyskusji na forum                   |
| Filozofia praktyczna                                       | Etyka sztucznej inteligencji                        | K_W17, K_U18, K_U20, K_U10, K_K01 | <b>a. Wykład:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wprowadzenie, czyli wszystko co musimy wiedzieć na początek (Introduction, or – on everything we need to know to get started)</li> <li>• Algorytmy i jak kierują one naszym życiem (Algorithms and how they run in our lives)</li> <li>• Sztuczna Inteligencja w popkulturze (AI in popculture)</li> <li>• Dylematy moralne i eksperymenty myślowe (Moral Dilemmas and thought experiments in AI)</li> <li>• Współczesne trendy w badaniach nad etyką SI (Current trends in AI research)</li> <li>• Nie sąną sytuacją inteligencją człowiek żyje. Emocje, humor i świadomość maszyn (Machine consciousness, humor, emotions and... common sense)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Z                   | 1.5            | Test końcowy on-line                                                                                            |
|                                                            | Etyka                                               | K_W17, K_K07                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Etyka jako nauka:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>o przedmiot materialny i formalny etyki,</li> <li>o etyka a inne nauki aksjologiczne</li> <li>o etyka normatywna a etyka opisowa,</li> <li>o etyka a sens życia,</li> <li>o etyka a metaetyka.</li> </ul> </li> <li>• <b>Norma moralna:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>o stanowisko eudajmizmu,</li> <li>o stanowisko deontologizmu,</li> <li>o stanowisko konsekwencjalizmu,</li> <li>o stanowisko personalizmu.</li> </ul> </li> <li>• <b>Osoba jako źródło moralności:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>o pojęcie osoby,</li> <li>o godność osoby,</li> <li>o rozumienie wolnej woli,</li> <li>o etyka chronienia osób.</li> </ul> </li> <li>• <b>Sumienie jako norma moralności:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>o rozumienie sumienia,</li> <li>o rodzaje sumienia,</li> <li>o czy postępowanie zgodne z sumieniem zawsze jest słuszne?,</li> <li>o etyka sytuacyjna.</li> </ul> </li> <li>• <b>Etyka wobec wyzwań współczesności:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>o problemy etyki seksualnej,</li> <li>o główne zagadnienia bioetyki,</li> <li>o etyka ochrony środowiska,</li> <li>o etyka praw zwierząt,</li> <li>o etyka biznesu,</li> </ul> </li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Zo                  | 1              | Test zaliczeniowy; Konwersacja w trakcie zajęć inicjowana przez prowadzącego                                    |
| Szkolenie biblioteczne                                     | Szkolenie biblioteczne                              | K_U01, K_U05                      | <b>a.Wykład:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• System informacyjno-biblioteczny WSG;</li> <li>• Biblioteka Główna WSG (lub biblioteki filialne) i jej zbiory w Internecie;</li> <li>• Katalogi on-line;</li> <li>• Udoskonalanie zbiorów;</li> <li>• Bazy danych.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Z                   | 0              | Test na platformie zdalnego nauczania; Pogadanka                                                                |

Obszar: Informatyka stosowana i cyberbezpieczeństwo

Moduły kształcenia wraz z zakładanymi efektami uczenia się

|                                                            |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Moduły kształcenia wraz z zakładanymi efektami uczenia się |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                            |              | <p><b>Język angielski</b></p> <p>Tematyka / słownictwo:<br/>Zakres poziomu: A2+ → B1-<br/>Przedstawianie siebie i innych w sytuacjach codziennych, społecznych i zawodowych. Podstawowe informacje o firmach, instytucjach i organizacjach.<br/>Opisywanie stanowiska pracy, zakresu obowiązków oraz odpowiedzialności zawodowej. Nazwy zawodów, stanowisk oraz miejsc pracy. Słownictwo i kolokacje związane z pracą, obowiązkami zawodowymi i organizacją pracy. Organizacja spotkań, konferencji i wydarzeń oraz ustalanie ich szczegółów. Podróże prywatne i służbowe: środki transportu, lotnisko, bagaż, rezerwacje i podstawowe sytuacje w podróży. Słownictwo i frazeologia wykorzystywane w komunikacji telefonicznej.<br/>Zakres poziomu: B1 → B1+<br/>Nawiązywanie i podtrzymywanie kontaktów społecznych oraz zawodowych, w tym networking bezpośredni i internetowy. Media społecznościowe, internet i komunikacja cyfrowa. Tworzenie profilu zawodowego, w tym opis doświadczenia, kwalifikacji, kompetencji i celów zawodowych. Zakładanie i prowadzenie działalności, rozwój nowych przedsięwzięć, start-upy oraz słownictwo związane z przedsiębiorczością. Praca zespołowa i spotkania projektowe: omawianie zadań, sprawdzanie postępów, podział obowiązków i delegowanie zadań. Organizowanie i potwierdzanie ustaleń, terminów, spotkań oraz harmonogramów. Przyszłe style życia oraz zmiany społeczne, technologiczne i zawodowe. Opisywanie przyczyn, skutków i przewidywanych konsekwencji zmian.<br/>Zakres poziomu: B2 → B2+<br/>Media społecznościowe i komunikacja cyfrowa w życiu społecznym oraz zawodowym. Komunikacja w miejscu pracy i strategii konwersacyjne. Kompetencje językowe w środowisku zawodowym, wielojęzyczność, wielokulturowość i polityka językowa organizacji. Budowanie pozytywnego pierwszego wrażenia w sytuacjach społecznych i zawodowych. Zasady, limity, regulacje i korzystanie z zasobów w organizacjach oraz instytucjach.<br/>Raporty i przedstawianie wyników, formułowanie wniosków i rekomendacji. Równowaga między życiem zawodowym i prywatnym, organizacja czasu, elastyczne formy pracy oraz czynniki wpływające na styl życia. Dobrostan, produktywność, kultura organizacyjna, satysfakcja z pracy, warunki pracy, motywacja oraz relacje w środowisku zawodowym. Udane i nieudane prezentacje, indywidualne i zespołowe.<br/>Funkcje i środki językowe w wypowiedziach ustnych i pisemnych:<br/>Zakres poziomu: A2+ → B1-<br/>Nawiązywanie kontaktów oraz przedstawianie siebie i innych osób. Stosowanie form grzecznościowych w sytuacjach codziennych, społecznych i zawodowych. Rozpoczynanie i kończenie wypowiedzi ustnych oraz pisemnych. Uzyskiwanie i udzielanie informacji dotyczących osób, firm, instytucji, organizacji oraz miejsc pracy. Opisywanie stanowiska pracy, zakresu obowiązków, czynności zawodowych oraz odpowiedzialności. Opisywanie ludzi, miejsc, czynności i podstawowych sytuacji związanych z pracą oraz podróży. Ustalanie spotkań, harmonogramów, terminów i szczegółów wydarzeń. Prośbienie o potwierdzenie lub wyjaśnienie informacji przekazanej przez rozmówcę. Prośbienie o radę i udzielanie prostych porad w sytuacjach codziennych oraz zawodowych. Aktywne uczestniczenie w rozmowie, w tym zadawanie pytań, reagowanie na wypowiedzi rozmówcy i podtrzymywanie kontaktu. Stosowanie formalnego i nieformalnego stylu wypowiedzi odpowiednio do sytuacji komunikacyjnej.<br/>Zakres poziomu: B1 → B1+<br/>Nawiązywanie i podtrzymywanie kontaktów społecznych i zawodowych w sytuacjach bezpośrednich oraz online. Przedstawianie siebie i innych osób, z uwzględnieniem doświadczenia, kwalifikacji, zainteresowań, pełnionych funkcji oraz obszaru działalności zawodowej. Stosowanie odpowiedniego stylu i rejestru wypowiedzi w komunikacji formalnej, półformalnej i nieformalnej. Uzyskiwanie i udzielanie informacji dotyczących osób, firm, projektów, działalności zawodowej, mediów społecznościowych, nowych przedsięwzięć oraz planowanych działań. Opisywanie aktualnych działań, stałych obowiązków, sytuacji tymczasowych, trendów oraz zmian zachodzących w życiu społecznym, zawodowym i technologicznym. Prezentowanie faktów z teraźniejszości i przeszłości, w tym opisywanie doświadczeń, zrealizowanych działań oraz dotychczasowego przebiegu pracy lub projektu. Opisywanie intencji, planów oraz scenariuszy dotyczących przyszłości. Wyrażanie przypuszczeń, stopnia pewności i wątpliwości dotyczących przyszłych zdarzeń, zmian społecznych, technologicznych i zawodowych. Ustalanie i potwierdzanie spotkań, terminów, harmonogramów oraz szczegółów organizacyjnych. Proponowanie, przyjmowanie i odrzucanie propozycji. Delegowanie zadań. Uczestniczenie w spotkaniach. Wyrażanie i uzasadnianie opinii, pytanie o opinie innych osób oraz reagowanie na stanowisko rozmówcy w sposób adekwatny do sytuacji komunikacyjnej. Przedstawianie przyczyn, skutków i przewidywanych konsekwencji zmian, działań oraz decyzji.<br/>Zakres poziomu: B2 → B2+<br/>Nawiązywanie i podtrzymywanie kontaktów społecznych oraz zawodowych w sytuacjach bezpośrednich, online i międzykulturowych. Stosowanie strategii konwersacyjnych służących podtrzymywaniu rozmowy, rozwijaniu tematu, reagowaniu na wypowiedzi rozmówcy oraz okazywaniu zainteresowania. Budowanie pozytywnego wrażenia poprzez odpowiedzi rejestru i stylu wypowiedzi oraz środków autoprezentacji. Opisywanie roli mediów społecznościowych, komunikacji cyfrowej i narzędzi internetowych w życiu społecznym oraz zawodowym. Opisywanie kompetencji językowych, potrzeb komunikacyjnych, wielojęzyczności, wielokulturowości oraz zasad polityki językowej w organizacji. Uzyskiwanie, parafrazowanie, wyjaśnianie, przekazywanie i doprecyzowywanie informacji. Formułowanie wypowiedzi dotyczących zasad, limitów, zakazów, obowiązków oraz odpowiedzialności. Przedstawianie wyników, danych i obserwacji, w tym porządkowanie informacji, formułowanie wniosków i rekomendacji. Wyrażanie i uzasadnianie opinii, pytanie o opinie innych osób oraz reagowanie na stanowisko rozmówcy w sposób adekwatny do sytuacji komunikacyjnej. Uogólnianie, kontrastowanie oraz ostrożne formułowanie sądów. Opisywanie zjawisk społecznych i zawodowych. Przedstawianie przyczyn, skutków i zależności. Przygotowywanie prezentacji indywidualnych oraz zespołowych, z uwzględnieniem ich struktury, celu, odbiorcy i skuteczności komunikacyjnej. Wskazywanie mocnych i słabych stron oraz formułowanie propozycji usprawnień. Stosowanie formalnego, półformalnego i nieformalnego stylu wypowiedzi odpowiednio do sytuacji komunikacyjnej, odbiorcy oraz celu wypowiedzi. Rozumienie ze słuchu i tekstów pisanych:<br/>Zakres poziomu: A2+ → B1-<br/>Określanie głównego wątku tematycznego wypowiedzi ustnych, dialogów oraz tekstów pisanych. Określanie kontekstu wypowiedzi lub tekstu, w tym sytuacji komunikacyjnej, relacji między rozmówcami, funkcji tekstu oraz celu komunikacji. Wyszukiwanie i selekcjonowanie informacji szczegółowych<br/>Identyfikowanie kluczowych pojęć i zwrotów związanych z omawianą tematyką. Klasyfikowanie informacji i układanie ich w logicznym porządku. Sporządzanie notatek na podstawie krótkiego nagrania, rozmowy lub tekstu użytkowego. Rozróżnianie podstawowych faktów, opinii i intencji nadawcy wypowiedzi lub autora tekstu. Domyślanie się znaczenia nieznanych wyrazów na podstawie kontekstu. Porównywanie podstawowych informacji pochodzących z więcej niż jednego krótkiego tekstu lub wypowiedzi.<br/>Zakres poziomu: B1 → B1+<br/>Określanie głównego wątku tematycznego oraz wybranych wątków szczegółowych wypowiedzi ustnych oraz tekstów pisanych. Określanie kontekstu wypowiedzi lub tekstu, relacji między rozmówcami, funkcji tekstu oraz celu komunikacji. Wyszukiwanie, selekcjonowanie i porządkowanie informacji szczegółowych. Identyfikowanie kluczowych pojęć, zwrotów i informacji związanych z omawianą tematyką. Klasyfikowanie informacji i układanie ich w logicznym porządku. Sporządzanie notatek na podstawie nagrania, rozmowy, wypowiedzi, spotkania. Rozróżnianie faktów, opinii, intencji, przypuszczeń i przewidywań nadawcy wypowiedzi lub autora tekstu. Rozpoznawanie podstawowych związków przyczynowo-skutkowych oraz przewidywanych konsekwencji. Domyślanie się znaczenia nieznanych wyrazów i zwrotów na podstawie kontekstu. Analizowanie podstawowej organizacji tekstu użytkowego. Porównywanie informacji pochodzących z więcej niż jednego tekstu, wypowiedzi lub materiału informacyjnego. Rozumienie wypowiedzi w standardowej odmianie języka angielskiego, dotyczących znanych tematów społecznych, zawodowych i technologicznych, także wtedy, gdy wypowiedź zawiera wybrane elementy słownictwa specjalistycznego.<br/>Zakres poziomu: B2 → B2+<br/>Określanie głównego wątku tematycznego oraz istotnych wątków szczegółowych dłuższych wypowiedzi ustnych, dialogów, prezentacji, rozmów zawodowych oraz tekstów pisanych. Określanie kontekstu wypowiedzi lub tekstu, w tym sytuacji komunikacyjnej, relacji między rozmówcami, funkcji tekstu, celu komunikacji oraz intencji nadawcy. Wyszukiwanie, selekcjonowanie, porządkowanie i interpretowanie informacji szczegółowych. Identyfikowanie kluczowych pojęć, zwrotów, argumentów oraz informacji związanych z omawianą tematyką. Klasyfikowanie informacji i układanie ich w logicznym porządku. Sporządzanie notatek na podstawie nagrania, rozmowy, spotkania, prezentacji, raportu, tekstu informacyjnego lub wypowiedzi dotyczącej środowiska pracy. Rozróżnianie faktów, opinii, intencji, przypuszczeń, uogólnień, kontrastów, rekomendacji i wniosków nadawcy wypowiedzi lub autora tekstu. Rozpoznawanie związków przyczynowo-skutkowych oraz zależności. Rozpoznawanie tonu wypowiedzi, stopnia pewności, ostrożności sądów oraz elementów perswazyjnych lub oceniających. Domyślanie się znaczenia nieznanych wyrazów i zwrotów na podstawie kontekstu, budowy wyrazu, przedrostków, przyrostków oraz związków logicznych w tekście. Analizowanie organizacji tekstu, spójności i funkcji poszczególnych części tekstu. Porównywanie i syntetyzowanie informacji pochodzących z więcej niż jednego źródła. Rozumienie informacji przedstawianych w materiałach wizualnych. Rozumienie wypowiedzi w standardowej odmianie języka angielskiego, także wtedy, gdy wypowiedź zawiera elementy słownictwa specjalistycznego właściwego dla poziomu B2.<br/>Wypowiedzi pisemne:<br/>Zakres poziomu: A2+ → B1- Zakres poziomu: B2 → B2+<br/>Do wyboru: autoprezentacja, opis stanowiska pracy, prosty profil firmy/organizacji, mail organizacyjny<br/>Zakres poziomu: B1 → B1+<br/>Do wyboru: profil zawodowy, e-mail formalny lub półformalny, krótki opis firmy lub projektu, krótka notatka służbowa, krótka wypowiedź opiniująca.<br/>Zakres poziomu: B2 → B2+<br/>Do wyboru: krótki raport, wypowiedź opiniująco-argumentacyjna, notatka ze spotkania/prezentacji</p> |    |     |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Język obcy I                                               | K_U06, K_U17 | <p><b>Język niemiecki:</b></p> <p>Tematyka / słownictwo: Świeżowanie w gronie znajomych i współpracowników. Prezentacja, planowanie wydarzeń i ustalanie szczegółów organizacyjnych. Nowe mieszkanie, wyposażenie wnętrza, określanie pokoleń i kierunku: wo? / wohin? Zakładanie zawodowe, wybór zawodu i podstawowe informacje o ścieżce edukacyjnej. Relacjonowanie wydarzeń z przeszłości. Prezentacja firmy, podstawowe informacje o przedsiębiorstwie, usługach i zakresie działalności. Komunikacja telefoniczna w środowisku zawodowym, hotline-office, obsługa klienta, reklamacje i usługi. Przyjmowanie zleceń, zarządzanie budynkiem, podróże służbowe, zwiedzanie miasta, recepcja hotelowa i podstawowa komunikacja w hotelu.</p> <p>Funkcje i środki językowe w wypowiedziach ustnych i pisemnych: Przedstawianie siebie i innych osób. Nawiązywanie i kończenie rozmowy. Stosowanie podstawowych form grzecznościowych w sytuacjach codziennych i zawodowych. Uzyskiwanie i udzielanie informacji dotyczących osób, miejsc, usług, firmy, podróży i zakwaterowania. Opisywanie osób, przedmiotów, pomieszczeń, czynności, miejsc i czasu. Określanie pokoleń i kierunku. Relacjonowanie prostych wydarzeń z przeszłości. Formułowanie prośb, propozycji i odpowiedzi na propozycje. Prośbienie o potwierdzenie lub wyjaśnienie informacji. Prowadzenie prostej rozmowy telefonicznej. Wyrażanie skargi, przeproszanie i reagowanie na reklamację w podstawowym zakresie. Stosowanie stylu formalnego i nieformalnego odpowiednio do sytuacji komunikacyjnej.</p> <p>Rozumienie ze słuchu oraz tekstów pisanych: Określanie głównego wątku tematycznego prostych wypowiedzi ustnych, dialogów i tekstów pisanych. Określanie kontekstu wypowiedzi lub tekstu, w tym sytuacji komunikacyjnej, miejsca i celu rozmowy. Wyszukiwanie i selekcjonowanie podstawowych informacji szczegółowych dotyczących osób, miejsc, terminów, usług, zleceń, podróży i zakwaterowania. Identyfikowanie kluczowych pojęć i zwrotów związanych z omawianą tematyką. Porządkowanie informacji w logicznym układzie. Sporządzanie prostych notatek na podstawie krótkiego nagrania, rozmowy lub tekstu użytkowego. Domyślanie się znaczenia prostych nieznanych wyrazów na podstawie kontekstu.</p> <p>Wypowiedzi pisemne: Do wyboru: krótki e-mail organizacyjny, opis mieszkania lub pomieszczenia, krótki opis firmy lub usługi, wiadomość do klienta, prosta reklamacja lub odpowiedź na reklamację, notatka z rozmowy telefonicznej, krótki opis podróży służbowej.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Zo | 2,0 | <p>praca pisemna</p> <p>Test gramatyczny; test leksykalny; wypowiedzi ustna; udział w dyskusji; odgrywanie ról; zadania na zrozumienie tekstu pisanego; zadania na zrozumienie tekstu słuchanego; wykonanie zadań w modułach językowych na platformie edukacyjnej</p> |

Program studiów cz.2

Obszar: Informatyka stosowana i cyberbezpieczeństwo

| Moduły kształcenia wraz z zakładanymi efektami uczenia się |             |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    |     |
|------------------------------------------------------------|-------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|
|                                                            |             |  | język rosyjski:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    |     |
|                                                            |             |  | <p>Tematyka / słownictwo: Przedstawianie siebie i innych osób w sytuacjach codziennych, społecznych i zawodowych. Człowiek: wygląd zewnętrzny, cechy charakteru, emocje, nastroje i życie towarzyskie. Czas wolny, zainteresowania, hoby, zakupy i podstawowe usługi. Otoczenie człowieka: dom i wyposażenie, miasto, wieś, szkoła i praca. Pracownicy, nazwy zawodów i stanowisk, podstawowy zakres czynności i obowiązków zawodowych. Profil działalności firmy, opis produktów i usług. Pierwsze spotkania, powitania, formy grzecznościowe. Podstawowe słownictwo związane ze sprzedażą, kupnem, usługami i prostymi reklamacjami. Podróże, turystyka, środki transportu oraz podstawowe sytuacje w podróży.</p> <p>Funkcje i środki językowe w wypowiedziach ustnych i pisemnych: Przedstawianie siebie i innych osób. Rozpoczynanie i kończenie rozmowy. Stosowanie podstawowych form grzecznościowych w sytuacjach codziennych i zawodowych. Uzyskiwanie i udzielanie informacji dotyczących osób, miejsc, pracy, firmy, produktów, usług, zakupów i podróży. Opisywanie ludzi, przedmiotów, miejsc, czynności, obowiązków i podstawowych sytuacji zawodowych. Wyrażanie prostych opinii, preferencji i potrzeb. Prośbienie o potwierdzenie lub wyjaśnienie informacji. Formułowanie prostych próśb, propozycji, sugestii i odpowiedzi na nie. Wyrażanie skargi i przeprosin w podstawowym zakresie. Stosowanie formalnego i nieformalnego stylu wypowiedzi odpowiednio do sytuacji komunikacyjnej.</p> <p>Rozumienie ze słuchu i tekstów pisanych: Określanie głównego wątku tematycznego prostych wypowiedzi ustnych, dialogów i tekstów pisanych. Określanie kontekstu wypowiedzi lub tekstu, w tym sytuacji komunikacyjnej, miejsca, celu i podstawowej relacji między rozmówcami. Wyszukiwanie i selekcjonowanie podstawowych informacji szczegółowych dotyczących osób, zawodów, stanowisk, firmy, produktów, usług, zakupów, podróży i czasu wolnego. Identyfikowanie kluczowych pojęć i zwrotów związanych z omawianą tematyką. Klasyfikowanie informacji i układanie ich w logicznym porządku. Sporządzanie prostych notatek na podstawie krótkiego nagrania, rozmowy lub tekstu użytkowego. Rozróżnianie podstawowych faktów, opinii i intencji nadawcy wypowiedzi lub autora tekstu. Domyślanie się znaczenia prostych, nieznanych wyrazów na podstawie kontekstu.</p> <p>Wypowiedzi pisemne: Do wyboru: krótka e-mail, opis osoby, opis miejsca, opis stanowiska pracy, prosty profil firmy, opis produktu lub usługi, krótka wiadomość organizacyjna, prosta reklamacja, notatka z rozmowy</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    |     |
|                                                            |             |  | język angielski:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    |     |
|                                                            |             |  | <p>Tematyka / słownictwo: Zakres poziomu: B1 → B1</p> <p>Opisywanie ludzi, przedmiotów, miejsc i podstawowych cech obiektów. Słownictwo związane z wyglądem, materiałem, kształtem, wielkością i funkcją przedmiotów. Etapy spotkania, podstawowe zwroty używane podczas zebrań oraz organizacja prostej dyskusji.</p> <p>Zasoby, ilość, rzeczowniki policalne i niepolicalne, podstawowe grupy wyrazowe oraz słownictwo związane z codziennym korzystaniem z produktów i usług. Podstawowe elementy prezentacji, porządkowanie wypowiedzi oraz sygnalizowanie kolejnych części wystąpienia. Iedenie, napoje, restauracja, składanie zamówień i formułowanie próśb.</p> <p>Miasta, miejsca publiczne, podstawowe elementy infrastruktury miejskiej oraz porównywanie miejsc. Hotel, meldowanie się, pytanie o usługi i komunikacja w sytuacjach podróży.</p> <p>Zakres poziomu: B1+ → B2+</p> <p>Opisywanie miast, dziedzictwa kulturowego, miejsc, wydarzeń oraz atrakcji turystycznych.</p> <p>Porównywanie miejsc, produktów, rozwiązań i danych z wykorzystaniem podstawowego słownictwa opisu i oceniającego. Prezentacje z wykorzystaniem materiałów wizualnych, wykresów, danych liczbowych oraz podstawowe sposoby komentowania informacji wizualnych. Moda, funkcjonalność, kolory, przedmioty użytkowe, zasady ubioru oraz normy obowiązujące w różnych środowiskach. Komunikacja telefoniczna, założenia w rozmowie, udzielanie porad i formułowanie sugestii. Innowacje, środowisko, ślad węglowy, procesy, problemy i rozwiązania.</p> <p>Strukturyzowanie krótkiej prezentacji, opisywanie problemów, poszukiwanie rozwiązań oraz przedstawianie wniosków.</p> <p>Zakres poziomu: B2+ → B2++</p> <p>Świadczenie usług, obsługa klienta, asertywna komunikacja oraz reagowanie w sytuacjach trudnych. Reklamacje, skargi, przeprosiny, wyjaśnianie problemów oraz proponowanie rozwiązań. Działalność charytatywna, odpowiedzialność społeczna, relacjonowanie wydarzeń oraz opisywanie doświadczeń z przeszłości. Przyszłość turystyki, gospodarki, technologii i rynku pracy, przewidywania, scenariusze i możliwe kierunki zmian.</p> <p>Opisywanie wykresów, danych liczbowych, wzrostów, spadków, trendów oraz zależności.</p> <p>Problemy i rozwiązania w kontekście społecznym, zawodowym i gospodarczym.</p> <p>Kariera zawodowa, praca za granicą, mobilność zawodowa, rekrutacja, cele SMART i planowanie rozwoju zawodowego.</p> <p>Funkcje i środki językowe w wypowiedziach ustnych i pisemnych: Zakres poziomu: B1 → B1</p> <p>Opisywanie ludzi, przedmiotów i miejsc z użyciem podstawowych określeń cech, wyglądu, funkcji i położenia. Pytanie o opinie, wyrażanie własnego zdania, zgadzanie się i niezgadzanie się w prostych sytuacjach komunikacyjnych. Rozpoczynanie, prowadzenie i kończenie prostego spotkania lub krótkiej dyskusji. Porządkowanie krótkiej wypowiedzi ustnej, w tym prezentacji, z użyciem podstawowych zwrotów sygnalizujących kolejne części wypowiedzi. Określanie ilości, prośbienie o produkty lub usługi, składanie zamówień oraz formułowanie prostych próśb.</p> <p>Porównywanie osób, miejsc i przedmiotów.</p> <p>Prowadzenie prostych rozmów w hotelu, restauracji i w sytuacjach podróży. Stosowanie formalnego i nieformalnego stylu wypowiedzi odpowiednio do sytuacji komunikacyjnej.</p> <p>Zakres poziomu: B1+ → B1++</p> <p>Opisywanie i porównywanie miejsc, produktów, rozwiązań, danych oraz zjawisk.</p> <p>Wyrażanie i uzasadnianie opinii, pytanie o opinie innych osób oraz reagowanie na stanowisko rozmówcy. Zgadanie się i niezgadzanie się z rozmówcą w sposób adekwatny do sytuacji komunikacyjnej. Przekazywanie informacji zawartych w materiałach wizualnych, w tym w prostych wykresach, tabelach i slajdach. Przygotowywanie i wygłaszanie krótkiej prezentacji z wykorzystaniem podstawowych środków porządkujących wypowiedź.</p> <p>Prowadzenie rozmów telefonicznych, reagowanie na założenia komunikacyjne oraz prośbienie o potwierdzenie lub doprecyzowanie informacji. Uświelenie porad, formułowanie sugestii oraz reagowanie na propozycje innych osób.</p> <p>Przedstawianie problemów, proponowanie rozwiązań oraz wskazywanie możliwych skutków działań. Stosowanie odpowiedniego stylu i rejestru wypowiedzi w komunikacji formalnej, półformalnej i nieformalnej.</p> <p>Zakres poziomu: B2+ → B2++</p> <p>Asertywne formułowanie próśb, oczekiwań, zastrzeżeń i stanowiska w sytuacjach społecznych oraz zawodowych. Obsługa skarg i reklamacji, przeproszenie, przynaglanie przeprosin, wyjaśnianie problemów oraz proponowanie rozwiązań. Relacjonowanie wydarzeń z przeszłości, opisywanie sekwencji zdarzeń oraz przedstawianie ich przyczyn i skutków.</p> <p>Opisywanie przyszłych zdarzeń, trendów, planów, przewidywań i hipotetycznych scenariuszy. Opisywanie wykresów, danych liczbowych, zmian, tendencji i zależności.</p> <p>Przedstawianie problemów, analizowanie możliwych rozwiązań oraz formułowanie wniosków i rekomendacji.</p> <p>Omawianie ścieżki kariery, pracy za granicą, celów zawodowych oraz planów rozwoju.</p> <p>Wyrażanie i uzasadnianie opinii, kontrastowanie stanowisk oraz ostrożne formułowanie sądów. Stosowanie formalnego, półformalnego i nieformalnego stylu wypowiedzi odpowiednio do sytuacji, odbiorcy i celu komunikacyjnego.</p> <p>Rozumienie ze słuchu i tekstów pisanych: Zakres poziomu: B1 → B1</p> <p>Określanie głównego wątku tematycznego krótkich wypowiedzi ustnych, dialogów oraz tekstów pisanych. Określanie kontekstu wypowiedzi lub tekstu, w tym sytuacji komunikacyjnej, miejsca, celu oraz podstawowej relacji między rozmówcami.</p> <p>Wyszukiwanie i selekcjonowanie podstawowych informacji szczegółowych dotyczących osób, przedmiotów, miejsc, usług, spotkań, restauracji, hoteli i podróży. Identyfikowanie kluczowych pojęć i zwrotów związanych z opisanymi osobami, przedmiotami, ilości, miast oraz sytuacjami usługowymi. Klasyfikowanie informacji i układanie ich w logicznym porządku. Sporządzanie prostych notatek na podstawie krótkiego nagrania, rozmowy, prezentacji lub tekstu użytkowego. Rozróżnianie podstawowych faktów, opinii i intencji nadawcy wypowiedzi lub autora tekstu. Domyślanie się znaczenia prostych, nieznanych wyrazów na podstawie kontekstu. Porównywanie podstawowych informacji pochodzących z więcej niż jednego krótkiego tekstu lub wypowiedzi.</p> <p>Zakres poziomu: B1+ → B1++</p> <p>Określanie głównego wątku tematycznego oraz wybranych wątków szczegółowych wypowiedzi ustnych, prezentacji, dialogów oraz tekstów pisanych. Określanie kontekstu wypowiedzi lub tekstu, relacji między rozmówcami, funkcji tekstu oraz celu komunikacji.</p> <p>Wyszukiwanie, selekcjonowanie i porządkowanie informacji szczegółowych dotyczących miejsc, produktów, usług, danych, prezentacji, podróży, rozmów telefonicznych, problemów i rozwiązań. Identyfikowanie kluczowych pojęć, zwrotów i informacji związanych z omawianą tematyką. Klasyfikowanie informacji i układanie ich w logicznym porządku, np. według etapów prezentacji, przebiegu rozmowy lub kolejności działań. Sporządzanie notatek na podstawie nagrania, rozmowy, krótkiej prezentacji, materiału wizualnego lub tekstu użytkowego. Rozróżnianie faktów, opinii, intencji, sugestii i rekomendacji nadawcy wypowiedzi lub autora tekstu. Rozpoznawanie podstawowych związków przyczynowo-skutkowych oraz przewidywanych konsekwencji. Domyślanie się znaczenia nieznanych wyrazów i zwrotów na podstawie kontekstu.</p> <p>Analizowanie podstawowej organizacji tekstu użytkowego lub prezentacyjnego.</p> <p>Zakres poziomu: B2+ → B2++</p> <p>Określanie głównego wątku tematycznego oraz istotnych wątków szczegółowych dłuższych wypowiedzi ustnych, dialogów, prezentacji, rozmów zawodowych oraz tekstów pisanych. Określanie kontekstu wypowiedzi lub tekstu, w tym sytuacji komunikacyjnej, relacji między rozmówcami, funkcji tekstu, celu komunikacji oraz intencji nadawcy. Wyszukiwanie, selekcjonowanie, porządkowanie i interpretowanie informacji szczegółowych dotyczących usług, reklamacji, trendów, przyszłości, danych, kariery i pracy za granicą.</p> <p>Identyfikowanie kluczowych pojęć, zwrotów, argumentów, przykładów oraz informacji związanych z omawianą tematyką. Sporządzanie notatek na podstawie nagrania, rozmowy, prezentacji, tekstu informacyjnego, raportu, opisu wykresu lub materiału wizualnego. Rozróżnianie faktów, opinii, intencji, przypuszczeń, ugodnień, rekomendacji i wniosków autora tekstu lub nadawcy wypowiedzi. Rozpoznawanie tonu wypowiedzi, stopnia pewności, ostrości sądów oraz elementów perswazyjnych lub oceniających.</p> <p>Rozpoznawanie związków przyczynowo-skutkowych, kontrastów, przykładów, ugodnień i argumentów. Domyślanie się znaczenia nieznanych wyrazów i zwrotów na podstawie kontekstu, budowy wyrazu oraz związków logicznych w tekście.</p> <p>Analizowanie organizacji tekstu i podziału na funkcje poszczególnych części tekstu. Porównywanie i syntezyzowanie informacji pochodzących z więcej niż jednego źródła. Rozumienie informacji przedstawionych w materiałach wizualnych, takich jak wykresy, tabele, diagramy i slajdy. Rozumienie wypowiedzi w standardowej odmianie języka angielskiego, także wtedy, gdy wypowiedź zawiera elementy słownictwa specjalistycznego właściwego dla poziomu B2.</p> <p>Wypowiedzi pisemne: Zakres poziomu: B1 → B1</p> <p>Do wyboru: opis osoby, przedmiotu lub miejsca, krótka opinia, notatka ze spotkania, plan krótkiej prezentacji, wiadomość z próbą, prosty opis porównawczy.</p> <p>Zakres poziomu: B1+ → B1++</p> <p>Do wyboru: opis miejsca, produktu lub rozwiązania, krótka prezentacja pisemna, opis materiału wizualnego, wiadomość z próbą lub sugestią, e-mail dotyczący problemu i rozwiązania, krótka wypowiedź opiniująca.</p> <p>Zakres poziomu: B2+ → B2++</p> <p>Do wyboru: e-mail asertywny, reklamacja lub odpowiedź na reklamację, opis wykresu lub trendu, wypowiedź problemowa z propozycją rozwiązania, krótka wypowiedź argumentacyjna.</p> |    |     |
| język obcy II                                              | X_U06_K_U17 |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Zo | 2,0 |
| język obcy                                                 |             |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |    |     |

praca pisemna  
Test gramatyczny; test leksykalny; wypowiedzi ustna; udział w dyskusji; odgrywanie ról; zadania na zrozumienie tekstu pisanego; zadania na zrozumienie tekstu słuchanego; wykonanie zadań w modułach językowych na platformie edukacyjnej

Program studiów cz.2

Obszar: Informatyka stosowana i cyberbezpieczeństwo

| Moduły kształcenia wraz z zakładanymi efektami uczenia się |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |
|------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
|                                                            |  | <p><b>Język niemiecki:</b></p> <p>Tematyka / słownictwo: Artykuł reklamowy, reklama, pytanie o ofertę i przedstawianie oferty. Dreszcze w miejscu pracy. Przekwalifikowanie i dalsze kształcenie. Organizacja spotkań i spotkania biznesowe. Branże, produkty i sektory gospodarki. Praca i zdrowie, zwolnienie lekarskie w pracy. Prezentowanie przedsiębiorstwa, forma prawna firmy i podstawowe informacje organizacyjne. Pozostawianie wiadomości. Planowanie targów, targi w Niemczech, kontakty biznesowe podczas targów. Przetwarzanie zleceń, gwarancja i rekojmia, wystawianie rachunku oraz podstawowe słownictwo korespondencji handlowej.</p> <p>Funkcje i środki językowe w wypowiedziach ustnych i pisemnych: Uzyskiwanie i udzielanie informacji oraz wyjaśnień dotyczących firm, produktów, ofert, usług, targów i zleceń. Przedstawianie firmy, branży, produktu i zakresu działalności. Wyrażanie i uzasadnianie opinii oraz preferencji. Pytanie o opinie innych osób i reagowanie na stanowisko rozmówcy. Proponowanie, przyjmowanie i odrzucanie propozycji. Uczestniczenie w spotkaniu, przedstawianie punktów rozmowy i podsumowywanie ustaleń. Pozostawianie wiadomości i przekazywanie informacji. Formułowanie zapytań, ofert, prób i odpowiedzi w korespondencji zawodowej. Opisywanie problemów związanych ze zleceniem, gwarancją lub rachunkiem. Stosowanie formalnego i półformalnego stylu wypowiedzi w kontaktach zawodowych.</p> <p>Rozumienie ze słuchu oraz tekstów pisanych: Określanie głównego wątku tematycznego oraz wybranych wątków szczegółowych wypowiedzi ustnych, rozmów zawodowych, dialogów, wiadomości i tekstów pisanych. Określanie kontekstu wypowiedzi lub tekstu, w tym funkcji tekstu, celu komunikacji i relacji między rozmówcami. Wyszukiwanie, selekcjonowanie i porządkowanie informacji dotyczących firm, ofert, produktów, targów, spotkań, zleceń, gwarancji i rachunków. Identyfikowanie kluczowych pojęć i zwrotów związanych z komunikacją zawodową. Rozróżnianie faktów, opinii, intencji i sugestii nadawcy wypowiedzi lub autora tekstu. Sporządzanie notatek na podstawie nagrania, rozmowy, spotkania lub tekstu użytkowego. Domyślanie się znaczenia nienazanych wyrazów na podstawie kontekstu.</p> <p>Wypowiedzi pisemne: Do wyboru: e-mail formalny lub półformalny, zapytanie ofertowe, odpowiedzi na zapytanie, krótka oferta, wiadomość dotycząca zlecenia, notatka ze spotkania, wiadomość z targów, reklamacja dotycząca produktu lub usługi, krótka informacja dotycząca rachunku lub gwarancji.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |  |  |
|                                                            |  | <p><b>Język rosyjski:</b></p> <p>Tematyka / słownictwo: Zakres czynności i obowiązków zawodowych. Profil działalności firmy, produkty i usługi. Sprzedaż, kupno, obsługa klienta i reklamacje. Formy zatrudnienia, prowadzenie własnej działalności gospodarczej, rynek pracy, doświadczenie zawodowe i osiągnięcia zawodowe. Prowadzenie rozmów telefonicznych, spotkania i zebrania służbowe, tele- i wideokonferencje. Zarządzanie czasem i organizacja pracy. Kreowanie logo i wizerunku firmy. Praca, szkoła, edukacja i rozwój zawodowy. Zdrowie, choroby, ubezpieczenie medyczne i wizyta u lekarza. Podróże, turystyka, transport, media, technologie informacyjne i komunikacyjne. Rozrywka i czas wolny: książki, kino, teatr, muzyka, sztuka, wystawy i muzea.</p> <p>Funkcje i środki językowe w wypowiedziach ustnych i pisemnych : Uzyskiwanie i udzielanie informacji oraz wyjaśnień dotyczących pracy, firmy, usług, sprzedaży, reklamacji, zdrowia, edukacji, podróży i technologii. Opisywanie ludzi, przedmiotów, czynności, miejsc, zjawisk i usług. Prezentowanie faktów z teraźniejszości i przeszłości. Relacjonowanie wydarzeń z przeszłości. Opisywanie doświadczeń, osiągnięć, intencji i planów na przyszłość. Wyrażanie i uzasadnianie opinii oraz preferencji. Pytanie o opinie innych osób i reagowanie na stanowisko rozmówcy. Proponowanie, przyjmowanie i odrzucanie propozycji i sugestii. Prośbienie o radę i udzielanie rad. Prowadzenie rozmowy telefonicznej, uczestniczenie w spotkaniu i prostej dyskusji. Przekazywanie informacji zawartych w materiałach wizualnych. Stosowanie formalnego i nieformalnego stylu wypowiedzi odpowiednio do sytuacji komunikacyjnej.</p> <p>Rozumienie ze słuchu i tekstów pisanych: Określanie głównego wątku tematycznego oraz wybranych wątków szczegółowych wypowiedzi ustnych, dialogów, rozmów zawodowych, nagrań i tekstów pisanych. Określanie kontekstu wypowiedzi lub tekstu, w tym funkcji tekstu, celu komunikacji oraz relacji między rozmówcami. Wyszukiwanie, selekcjonowanie i porządkowanie informacji dotyczących firm, produktów, usług, sprzedaży, reklamacji, zatrudnienia, rekrutacji, zdrowia, edukacji, podróży i technologii. Identyfikowanie kluczowych pojęć i zwrotów związanych z omawianą tematyką. Rozróżnianie faktów, opinii, intencji, sugestii i przypuszczeń nadawcy wypowiedzi lub autora tekstu. Sporządzanie notatek na podstawie nagrania, rozmowy, spotkania, tekstu użytkowego lub materiału wizualnego. Domyślanie się znaczenia nienazanych wyrazów na podstawie kontekstu. Porównywanie podstawowych informacji pochodzących z więcej niż jednego tekstu lub wypowiedzi.</p> <p>Wypowiedzi pisemne: Do wyboru: e-mail formalny lub półformalny, profil zawodowy w mediach społecznościowych, krótki opis firmy, opis produktu lub usługi, reklamacja, odpowiedzi na reklamację, notatka ze spotkania, krótka wypowiedź opiniująca, opis doświadczenia zawodowego.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |  |
|                                                            |  | <p><b>Język angielski:</b></p> <p>Tematyka / słownictwo: Zakres poziomu: B1 → B1+<br/>Zmiany i trendy w życiu codziennym, pracy, technologii i kulturze. Podstawowe słownictwo związane z wykresami, zmianami, wzrostem, spadkiem i stabilizacją. Doświadczenie zawodowe, edukacyjne i życiowe oraz przygotowanie do rozmowy kwalifikacyjnej.<br/>Ścieżki kariery, zasady zachowania w pracy, obowiązki, powinności i normy społeczne.<br/>Spotkania, zabieranie głosu, przekazywanie głosu oraz aktywne uczestniczenie w rozmowie. Zaproszenia, oferty, propozycje oraz reagowanie na nie. Start-upy, nowe pomysły, problemy i rozwiązania. Czas wolny, aktywności społeczne i zawodowe, sugestie oraz rekomendacje. Plany na przyszłość, przewidywania, warunki i konsekwencje działań.<br/>Sprawdzanie szczegółów w rozmowie telefonicznej, pytania pośrednie.<br/>Zakres poziomu: B1+ → B2:<br/>Styl pracy, kariera zawodowa, finanse osobiste i zawodowe oraz aplikowanie o pracę.<br/>Dyskusja, negocjowanie stanowisk, osiąganie porozumienia oraz formułowanie propozycji.<br/>Procesy, obieg produktu, etapy działań, zarządzanie czasem i doprecyzowywanie informacji. Cechy osobowe, kompetencje zawodowe i przygotowanie do rozmowy kwalifikacyjnej. Zmiana planów, formułowanie prób i reagowanie na zmiany w ustaleniach.<br/>Zmiana kariery, refleksja nad decyzjami zawodowymi oraz alternatywne scenariusze działań. Telekonferencje, wideokonferencje i odnawianie kontaktów zawodowych.<br/>Współpraca w środowisku zawodowym, podsumowywanie ustaleń i komunikacja online.<br/>Zakres poziomu: B2+ → C1:<br/>Sztuka, kultura, rynek dzieł sztuki, relacjonowanie wypowiedzi, opinii i komentarzy innych osób. Prowadzenie efektywnych spotkań, aktywne uczestniczenie w dyskusji oraz udzielanie konstruktywnej informacji zwrotnej. Reklama, marka, przewaga konkurencyjna, unikalna propozycja sprzedaży oraz język perswazyj. Rekomendowanie rozwiązań, reagowanie na rekomendacje i uzasadnianie wyboru. Współpraca, konsumpcja wypłaconej, zasoby, ilość oraz organizacja wspólnych działań. Jazna korespondencja e-mailowa, porządkowanie informacji, podkreślanie istotnych kwestii i uprzejme wyrażanie sprzeciwu. Wybory konsumencie, zachowania klientów, proces podejmowania decyzji oraz czynniki wpływające na wybór. Próby, podziękowania, odpowiedzi na prośby, propozycje, kontrpropozycje oraz negocjacje. Strategie argumentacyjne, uzasadnianie stanowiska, osiąganie porozumienia i podsumowywanie ustaleń.<br/>Funkcje i środki językowe w wypowiedziach ustnych i pisemnych:<br/>Zakres poziomu: B1 → B1+<br/>Opisywanie zmian, trendów, doświadczeń i wydarzeń z przeszłości. Odpowiadanie na podstawowe pytania podczas rozmowy kwalifikacyjnej. Przedstawianie informacji o swoim doświadczeniu, umiejętnościach, obowiązkach i planach zawodowych. Wyrażanie powinności, obowiązków, możliwości, zakazu i nady w sytuacjach codziennych oraz zawodowych. Uczestniczenie w prostych spotkaniach, zabieranie głosu i przekazywanie głosu innym uczestnikom rozmowy. Formułowanie zaproszeń, ofert, propozycji oraz reagowanie na nie. Opisywanie problemów i proponowanie prostych rozwiązań. Formułowanie sugestii i reagowanie na sugestie innych osób.<br/>Opisywanie planów, przewidywań i możliwych konsekwencji działań. Sprawdzanie szczegółów, prośbienie o informację, zadawanie pytań poledeich oraz kończenie rozmowy.<br/>Zakres poziomu: B1+ → B2:<br/>Opisywanie ścieżki kariery, kompetencji, doświadczenia, cech osobowych oraz celów zawodowych. Przygotowywanie wypowiedzi związanych z rekrutacją, w tym aplikacji o pracę i odpowiedzi na pytania rekrutacyjne.<br/>Dyskutowanie, przedstawianie propozycji, negocjowanie stanowisk i dochodzenie do porozumienia. Opisywanie procedur, etapów działań, obiegu produktu oraz procedur.<br/>Sprawdzanie zrozumienia, doprecyzowywanie informacji, wyjaśnianie procedur i parafrazowanie wypowiedzi. Zmianie planów, formułowanie uprzejmych prób i reagowanie na zmiany w ustaleniach. Uczestniczenie w telekonferencjach i wideokonferencjach, zabieranie głosu, reagowanie na wypowiedzi innych i podsumowywanie ustaleń. Wypowiadanie się na temat decyzji zawodowych, alternatywnych scenariuszy i możliwych konsekwencji.<br/>Stosowanie odpowiedniego stylu i rejestru wypowiedzi w komunikacji formalnej, półformalnej i nieformalnej.<br/>Zakres poziomu: B2+ → C1:<br/>Relacjonowanie wypowiedzi, opinii, komentarzy i stanowisk innych osób. Prowadzenie i współprowadzenie spotkań, wprowadzanie punktów dyskusji, zapraszanie innych do wypowiedzi oraz podsumowywanie ustaleń.<br/>Udzielanie konstruktywnej informacji zwrotnej w sposób rzeczowy, uprzejmy i ukierunkowany na rozwiązanie. Opisywanie reklamy, marki, produktu, grupy docelowej, przewagi konkurencyjnej i unikalnej propozycji sprzedaży. Rekomendowanie rozwiązań, uzasadnianie wyboru oraz reagowanie na rekomendacje innych osób. Pisanie jasnych i spójnych e-maili, porządkowanie informacji, podkreślanie najważniejszych kwestii oraz formułowanie odpowiedzi adekwatnych do sytuacji. Uprzejme wyrażanie sprzeciwu, podkreślanie istotnych argumentów i reagowanie na odmienne stanowisko. Formułowanie prób, podziękowań, propozycji, kontrpropozycji i warunków.<br/>Prowadzenie negocjacji, uzasadnianie stanowiska, reagowanie na propozycje, wypracowywanie kompromisu i podsumowywanie ustaleń. Stosowanie formalnego, półformalnego i nieformalnego stylu wypowiedzi odpowiednio do odbiorcy, celu i sytuacji komunikacyjnej.<br/>Rozumienie ze słuchu i tekstów pisanych:<br/>Zakres poziomu: B1 → B1+<br/>Określanie głównego wątku tematycznego wypowiedzi ustnych, dialogów, rozmów kwalifikacyjnych oraz tekstów pisanych. Określanie kontekstu wypowiedzi lub tekstu, w tym sytuacji komunikacyjnej, celu rozmowy oraz podstawowej relacji między rozmówcami. Wyszukiwanie i selekcjonowanie podstawowych informacji szczegółowych dotyczących doświadczenia, kariery, spotkań, zaproszeń, problemów, sugestii i planów.<br/>Identyfikowanie kluczowych pojęć i zwrotów związanych ze zmianami, trendami, karierą, spotkaniami, start-upami i przyszłością.<br/>Klasyfikowanie informacji i układanie ich w logicznym porządku. Sporządzanie prostych notatek na podstawie krótkiego nagrania, rozmowy, prezentacji, e-maila lub tekstu użytkowego. Rozróżnianie podstawowych faktów, opinii, intencji i sugestii nadawcy wypowiedzi lub autora tekstu. Domyślanie się znaczenia prostych, nienazanych wyrazów na podstawie kontekstu. Porównywanie podstawowych informacji pochodzących z więcej niż jednego krótkiego tekstu lub wypowiedzi.<br/>Zakres poziomu: B1+ → B2-.</p> |  |  |  |

Program studiów cz.2

Obszar: Informatyka stosowana i cyberbezpieczeństwo

| Moduły kształcenia wraz z zakładanymi efektami uczenia się |                     |                            |    |     |                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------------|----|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| język obcy III                                             | K_U06, K_U17        | język obcy III             | Zo | 2,0 | praca pisemna<br>Test gramatyczny; test leksykalny; wypowiedź ustna; udział w dyskusji; odgrywanie ról; zadania na zrozumienie tekstu pisanego, zadania na zrozumienie tekstu słuchanego, wykonanie zadań w modułach językowych na platformie edukacyjnej |
|                                                            |                     |                            |    |     |                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                            |                     |                            |    |     |                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                            |                     |                            |    |     |                                                                                                                                                                                                                                                           |
| język obcy specjalistyczny                                 | K_U06, K_U17        | język obcy specjalistyczny | Z  | 2   | Korzystanie z materiałów oraz netografii zamieszczonych na platformie edukacyjnej, poprawne wykonanie ćwiczeń na platformie ONTE, Poprawne wykonanie testów i zadań w modułach językowych na platformie ONTE, pozytywny wynik zaliczenia; Autorefleksja   |
|                                                            |                     |                            |    |     |                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                            |                     |                            |    |     |                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Kultura fizyczna                                           | Wychowanie fizyczne | K_U20                      | Z  | 0   | Test; samoocena, analiza, obserwacja                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                            |                     |                            |    |     |                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                            |                     |                            |    |     |                                                                                                                                                                                                                                                           |

Program studiów cz.2

Obszar: Informatyka stosowana i cyberbezpieczeństwo

| Moduły kształcenia wraz z zakładanymi efektami uczenia się |                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kultury świata                                             | K_U17, K_U19, K_U20, K_K05                             | <p><b>a. Wykład:</b></p> <p>I. Podstawowe zagadnienia z zakresu wiedzy o kulturze; omówienie reprezentatywnych koncepcji kultury; „historia” kultury – prezentacja wybranych koncepcji dotyczących pojawienia się fenomenu kultury.</p> <p>II. Pojęcie cywilizacji; omówienie podstawowych teorii dotyczących kształtowania się cywilizacji oraz wzajemnych relacji między cywilizacją a kulturą na przykładzie wybranych kultur świata.</p> <p>III. Krytyka kulturowa; historyczne aspekty ujęcia „kultura a władza” na przykładzie post kolonializmu. Relacje, hegemonie, nierówności społeczne w kontekście do kultury świata. Zróżnicowanie kultur i ich dyna-mika. Pojęcie „kręgu kulturowego” oraz ról eksploryzacji i pojęcie subkultury.</p> <p>IV. Determinanty tożsamości kulturowej i określenie jej istoty; etniczność i narodowość.</p> <p>V. Magia, rytuał i religia.</p> <p>VI. Europa jako „koncepcja” polityczna, ideologiczna, kulturowa oraz jako sposób myślenia – jej statyczność i dynamika. Inne homogeniczne, homostatyczne i heterogeniczne systemy kultury w aspekcie ich ekspansji.</p>                                                                                                                                                                                                           | Z    | 1   | <p>Merytoryczny wkład w analizę przypadku w ramach omawiania 'case study';</p> <p>pozytywny wynik testu końcowego;</p> <p>Merytoryczny wkład w dyskusję panelową kierowaną;</p> <p>Aktywny udział w grze dydaktycznej;</p> <p>Poprawne formułowanie wniosków w trakcie debaty kierowanej</p> |
|                                                            | Regionalizm                                            | <p><b>a. Wykład:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>definicje regionalizmu;</li> <li>tożsamość regionalna;</li> <li>tożsamość lokalna;</li> <li>historyczne uwarunkowania ruchów regionalistycznych;</li> <li>region jako podstawa identyfikacji społecznej i kulturowej;</li> <li>społeczna rola regionalistów;</li> <li>historyczne uwarunkowania tworzenia się regionalnego i lokalnego dziedzictwa kulturowego;</li> <li>dziedzictwo regionalne i lokalne w tworzeniu lokalnego produktu turystycznego;</li> <li>umacnianie tożsamości regionalnej w działalności samorządów lokalnych;</li> <li>wybrane zagadnienie z historii kształtowania się regionów Polski;</li> <li>regionalizm w polityce kulturalnej Unii Europejskiej;</li> <li>regionalizm jako potencjał endogeniczny województwa kujawsko-pomorskiego;</li> <li>systemy wsparcie potencjałów endogenicznych w kontekście i kongresu regionalistów Kujaw i Pomorza.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Z    | 2   | <p>Wypowiedzi ustne w tym merytoryczny wkład w dyskusję; Analiza informacji na zadany temat – wypowiedzi ustna</p>                                                                                                                                                                           |
| Elastyczne kształcenie                                     | Wprowadzenie do informacji naukowej                    | <p><b>a. Ćwiczenia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reuscytacja kręgiowo-oddechowa - algorytm postępowania;</li> <li>Postkodowany nieprzytomny;</li> <li>Niedrożność oddechowa;</li> <li>Stany zagrożenia życia związane z układem nerwowym;</li> <li>Objawy i postępowanie;</li> <li>Choroby i stany nagłe wymagające udzielenia pomocy związane z układem oddechowym, z układem krążenia;</li> <li>Objawy i postępowanie;</li> <li>Odmrożenia, oparzenia termiczne, oparzenia chemiczne, porażenie prądem elektrycznym;</li> <li>Rodzące ran i ich zaopatrzenie, krwotoki;</li> <li>Urazy narządu ruchu, głowy, kręgosłupa;</li> <li>Postępowanie w różnych stanach zagrożenia życia i chorobach;</li> <li>Objawy i postępowanie.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Z    | 1   | <p>Test na platformie zdalnego nauczania;</p> <p>Pogadanka</p>                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                            | Pierwsza pomoc przedmedyczna                           | <p><b>a. Ćwiczenia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reuscytacja kręgiowo-oddechowa - algorytm postępowania;</li> <li>Postkodowany nieprzytomny;</li> <li>Niedrożność oddechowa;</li> <li>Stany zagrożenia życia związane z układem nerwowym;</li> <li>Objawy i postępowanie;</li> <li>Choroby i stany nagłe wymagające udzielenia pomocy związane z układem oddechowym, z układem krążenia;</li> <li>Objawy i postępowanie;</li> <li>Odmrożenia, oparzenia termiczne, oparzenia chemiczne, porażenie prądem elektrycznym;</li> <li>Rodzące ran i ich zaopatrzenie, krwotoki;</li> <li>Urazy narządu ruchu, głowy, kręgosłupa;</li> <li>Postępowanie w różnych stanach zagrożenia życia i chorobach;</li> <li>Objawy i postępowanie.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Z    | 1   | <p>Test zdalny;</p> <p>Zadania;</p> <p>Obserwacja pracy studentów podczas realizacji ćwiczeń, ocena oraz analiza wykonanych zadań praktycznych</p>                                                                                                                                           |
|                                                            | Specjalistyczne systemy informatyczne                  | <p>1. Praca w środowisku Microsoft Visio: Specyfika programu Visio; Tworzenie diagramów UML z wykorzystaniem Visio;</p> <p>Stosowanie szablonów; Połączenia ze źródłami danych; Zaawansowane funkcje Visio; 2. Microsoft Project: Organizacja pracy w MS Project; Tworzenie harmonogramów pracy zespołowej w MS Project; Zaawansowane formatowanie harmonogramów.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Z    | 1   | <p>Zaliczenie ćwiczeń wykonywanych w ramach zajęć</p>                                                                                                                                                                                                                                        |
| Przedmioty podstawowe                                      |                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Kurs inżynierski                                           | K_W14, K_W17, K_U02, K_U09, K_U10, K_U15, K_U16, K_K03 | <p>1. Platformy sprzętowe do szybkiego prototypowania urządzeń technicznych; 2. Wprowadzenie do platformy Arduino: typy stałych i zmiennych, sterowanie przepływem programu, opóźnienia, instrukcje warunkowe, pętle, przerwania, odmierzenie czasu, obsługa wejść cyfrowych, obsługa wyjść cyfrowych, obsługa wejść analogowych, komunikacja z komputerem, wykorzystanie bibliotek (serwomechanizm, klawiatura matrycowa); 3. Wprowadzenie do interfejsów komunikacyjnych: port szeregowy – UART, interfejs I2C, interfejs Bluetooth; 4. Prototypowanie prostych urządzeń pomiarowych: dalmierz ultradźwiękowy, termometr, barometr. 5. Elementy i moduły do ekspozycji informacji: diody RGB; obsługa wyświetlacza ciekłokrystalicznego (LCD) z interfejsem HD44780; 6. Wprowadzenie do środowiska Matlab: tworzenie skryptów do komunikacji z urządzeniem kontrolno-pomiarowym, prezentacja wyników pomiarów, implementacja prostych algorytmów przetwarzania danych pomiarowych.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Zo   | 3   | <p>zaliczenie ćwiczeń wykonywanych w ramach laboratorium, ocena aktywności na zajęciach</p>                                                                                                                                                                                                  |
| Elektronika i elektrotechnika                              | K_W03, K_W05, K_U08, K_U15,                            | <p>1. Wstęp do elektrotechniki: Elementy elektrotechniki; Pojęcia podstawowe; Stacjonarność. 2. Elementy aktywne – źródła: źródła autonomiczne, sterowane i parametryczne; Źródła idealne i rzeczywiste; Transformacja źródeł i łączenie źródeł 3. Obwody prądu stałego: Prawa Kirchhoffa i zasada Tellegena; Metoda prądów obwodowych; Metoda potencjałów węzłowych; Twierdzenia o włączaniu źródeł idealnych; Zasada superpozycji; Twierdzenia Thevenina i Nortona. 4. Obwody prądu zmiennego: Elementy reakcyjne i ich łączenie; Wskaz zespolony; Obwody trójfazowe; Zależności energetyczne w obwodzie; Moc i dopasowanie obwodu; Obwody rezonansowe; Uniwersalna krzywa rezonansowa; Dobór obwodu Twierdzenia o przyrostach.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | E/Zo | 3,5 | <p>egzamin pisemny, ocena wykonania ćwiczeń laboratoryjnych</p>                                                                                                                                                                                                                              |
| Fizyka                                                     | K_W03, K_U08,                                          | <p>1. Rachunek wektorowy: skalar, wektor ; działania na wektorach; układy współrzędnych; 2.Kinematyka punktu materialnego: toru ruchu, prędkość i przyspieszenie; ruch w płaszczyźnie; ruch po okręgu; 3. Dynamika punktu materialnego i prawo powszechnej grawitacji: zasady dynamiki Newtona; newtonowski opis grawitacji; układy odniesienia; 4. Prawo zachowania energii: energia kinetyczna, potencjalna, praca; mocy; siły zachowawcze 5.Prawo zachowania pędu i momentu pędu. Grawitacja; 6.Elektromagnetyzm: promieniowanie ciała doskonale czarnego; elektronu; zjawisko fotoelektryczne; dławisko; natura materii; promieniowanie elektromagnetyczne/fotonowy – cząstki 7.Podstawy fizyki jądrowej: teoria budowy atomu; postulaty Bohra; stany energetyczne atomów; modele jądrowe; 8. Pole elektrostatyczne i magnetyczne: wektor natężenia pola i wartość potencjału pola; pole magnetyczne; ładunek w polu elektrycznym i polu magnetycznym; Przepływ prądu a powstające pole magnetyczne 9. Optyka geometryczna: prawa odbicia i załamania światła; rozproszenie światła; zwierciadła; obrazy w zwierciadłach; pryzmat i rozszczepienie światła; soczewki; 10. Optyka falowa: dyfrakcja; interferencja; siatka dyfrakcyjna; 11. Przyrządy optyczne.</p>                                                       | Zo/E | 5,0 | <p>egzamin, ocena wykonania ćwiczeń laboratoryjnych</p>                                                                                                                                                                                                                                      |
| Przedmioty podstawowe                                      | Matematyka I                                           | <p>1. Notacja znanych symboli matematycznych.</p> <p>2. Elementy algebry liniowej.</p> <p>3. Wyznaczniki.</p> <p>4. Układy równań liniowych.</p> <p>5. Algebra wektorów.</p> <p>6. Zbiór liczb zespolonych.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | E/Zo | 4,5 | <p>egzamin, ocena wykonania zadań reprezentujących poszczególne działy tematyczne</p>                                                                                                                                                                                                        |
|                                                            | Matematyka II                                          | <p>1. Notacja znanych symboli matematycznych.</p> <p>2. Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej.</p> <p>3. Ciągi liczbowe.</p> <p>4. Pochodna funkcji jednej zmiennej.</p> <p>5. Rachunek całkowy funkcji jednej zmiennej.</p> <p>6. Równania różniczkowe.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Zo   | 2,0 | <p>kolokwium, ocena wykonania zadań reprezentujących poszczególne działy tematyczne</p>                                                                                                                                                                                                      |
|                                                            | Matematyka dyskretna (zas. programowania) *            | <p>1.Elementy teorii liczb: indukcja i rekurencja; Podzielność – algorytm Euklidesa i jego implementacja programowa w C#, rozszerzony algorytm Euklidesa i jego implementacja programowa w C#, liczby pierwsze, sito Eratostenesa, liczby względnie pierwsze, działania modularne, redukcja modulo - implementacja programistyczna C#, Relacja przystawania – określenie, notacja, klasy reszt modulo; Obliczanie odwrotności modulo; Rozwiązywanie równań kongruencyjnych. 2. Elementy teorii informacji: Model teorii informacji według Shanon; Entropia źródła informacji; Kodowanie bezprefiksowe – kod Huffmana; konstrukcja drzewa binarnego. 3. Struktury algebraiczne: Podstawowe struktury algebraiczne – grupa, pierścień, ciało, algebra; Pierścień wielomianów – działania w pierścieniu wielomianów o współczynnikach z ciała binarnego, rozkład wielomianów - implementacja programistyczna 4. Pewne problemy złożoności obliczeniowej: Wykonywanie działań w systemie binarnym; Szacowanie czasu wykonywania działań arytmetycznych (notacja omikron, notacja theta, notacja omegi); Czas wielomianowy. 4.Elementy kryptografii. Kryptografia symetryczna i asymetryczna. Wprowadzenie do kryptoanalizy. Protokoły kryptograficzne. Prawne uregulowania dotyczące kryptografii w Polsce, UE i na świecie.</p> | Zo   | 3,5 | <p>ocena wykonania zadań reprezentujących poszczególne działy tematyczne</p>                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                            |                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

Program studiów cz.2

Obszar: Informatyka stosowana i cyberbezpieczeństwo

| Moduły kształcenia wraz z zakładanymi efektami uczenia się |                                                      |                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |     |                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                            | Matematyka dyskretna (zas. gotowych implementacji) * | K_W01, K_W02, K_U09                                    | 1.Elementy teorii liczb: Indukcja i rekurencja; Podzielność – algorytm Euklidesa, rozszerzony algorytm Euklidesa - wykorzystanie gotowych implementacji; Liczby pierwsze, sito Eratostenesa, liczby względnie pierwsze, działania modułowe, redukcja modulo; Relacja przystawania – określenie, notacja, klasy reszt modulo; Obliczanie odwrotności modulo - wykorzystanie gotowych implementacji; Rozwiązywanie równań kongruencyjnych. 2. Elementy teorii informacji. Model teorii informacji według Shannona. Entropia źródła informacji; Kodowanie bezprefiksowe – kod Huffmana; konstrukcja drzewa binarnego - zastosowanie gotowych implementacji; 3. Struktury algebraiczne: Podstawowe struktury algebraiczne – grupa, pierścień, ciało, algebra; Pierścień wielomianów – działania w pierścieniu wielomianów o współczynnikach z ciała binarnego, rozkład wielomianów - wykorzystanie gotowych implementacji 4. Pewne problemy złożoności obliczeniowej: Wykonywanie działań w systemie binarnym; Szacowanie czasu wykonywania działań arytmetycznych (notacja omikron, notacja theta, notacja omega); Czas wielomianowy. 4. Elementy kryptografii. Kryptografia symetryczna i asymetryczna. Wprowadzenie do kryptoanalizy. Protokoły kryptograficzne. Prawne uregulowania dotyczące kryptografii w Polsce, UE i na świecie. | Zo   | 3,5 | ocena wykonania zadań reprezentujących poszczególne działy tematyczne                                                                         |
| Przedmioty kierunkowe i obszarowe                          |                                                      |                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |     |                                                                                                                                               |
| Programowanie                                              |                                                      | K_W06, K_W07, K_W10, K_U02, K_U04, K_U15, K_U16, K_K03 | Struktura programu w języku C#. Typy danych: wykorzystanie typów prostych (int, float, double, itp.); wykorzystanie typów tablicowych jedno i dwuwymiarowych; definicja struktur; wykorzystanie instrukcji złożonych - instrukcje warunkowe (if, if..else); instrukcje iteracyjne (for, while, do..while, itp); instrukcje wyboru (switch). Funkcje.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Zo   | 4,0 | test, ocena wykonania zadań w ramach laboratorium, ocena projektu programistycznego                                                           |
| Programowanie obiektowe                                    |                                                      | K_W06, K_W07, K_W10, K_U02, K_U04, K_U15, K_U16, K_K03 | Paradygmat obiektowości: ogólne pojęcie klasy; definiowanie pól, metod, właściwości i konstruktorów; hermetyzacja: wykorzystanie specyfikatorów dostępu (public, private, protected); dziedziczenie; klasa abstrakcji; interfejsy. Windows Forms - tworzenie aplikacji okienkowych.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Zo   | 2,5 | ocena wykonania zadań w ramach laboratorium, ocena projektu programistycznego                                                                 |
| Systemy operacyjne                                         |                                                      | K_W08, K_W04, K_U02                                    | 1. Funkcje i zadania systemów operacyjnych. Evolucja systemów operacyjnych. Klasyfikacje systemów operacyjnych. 2. Model warstwowy komputera wirtualnego. Model warstwowy systemu operacyjnego i zadania poszczególnych warstw. 3. Jądro systemu operacyjnego i zarządzanie procesami: ścieżki krytyczne; synchronizacja procesów; technika semaforowa i jej zastosowania; system przerwań. 4. Zarządzanie pamięcią: celowość oraz zasada adresowania wirtualnego; relokacja; logiczne i fizyczne zasady organizacji pamięci; rejestry bazowe, przesunięcia i rejestry graniczne; segmentacja i stronicowanie. 5. Zarządzanie systemem we/wy: koncepcja wirtualnych modułów we/wy; procedury obsługi oraz zarządzanie modułami we/wy, buforowanie. 6. Zarządzanie plikami: celowość organizacji systemu plików; organizacja i struktura systemu plików; metody dostępu do plików; współużytkownictwo i ochrona plików. 7. Komunikacja użytkownika z systemem - CU i GUI. 8. Zadania operatora systemu komputerowego. Zadania administratora systemu komputerowego. Programy monitorujące pracę systemu komputerowego i sieci komputerowej. 9. Połączone systemy operacyjne.                                                                                                                                                           | Zo   | 4,0 | ocena wykonania poszczególnych ćwiczeń laboratoryjnych                                                                                        |
| Architektura systemów komputerowych                        |                                                      | K_W08, K_W04, K_U02                                    | 1. Ogólny model architektury komputera: model von Neumana i model Harvard'zki. 2. Kody liczbowe i operacje na różnych reprezentacjach liczb. 3. Operacje logiczne i przykłady ich realizacji. 4. Funkcje logiczne. Sposoby realizacji funkcji logicznych. 5. Rodzaje pamięci. Technologie realizacji pamięci. 6. Mikroprocesor (CPU): architektura mikroprocesora; jednostka arytmetyczno-logiczna (ALU) mikroprocesora; rejestry; układ wykonawczy; pamięci podręczne L1 i L2 i L3; przykłady mikroprocesorów 7. Układy otoczenia procesora. 8. Układy transmisji danych: szyny danych, szyny rozkazów, szyny adresowe; magistrale. 9. Architektura mikrokomputerów: układy wejścia/wyjścia; obsługa przerwań; kontrolery przesłań danych; układy DMA; układy licznikowe. 10. Pojęcia mikrokontrolera. Architektura CISC/RISC. Tendencje rozwojowe architektury komputerów.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Zo/E | 3,5 | egzamin, ocena wykonania ćwiczeń laboratoryjnych.                                                                                             |
| Bazy danych                                                |                                                      | K_W06, K_W12, K_U02, K_U03, K_U04, K_U19               | 1. Pojęcia związane z bazami danych: dane, informacja, BD, SZBD; klasyfikacja i architektura SZBD. 2. Projektowanie systemów baz danych: konstrukcja modelu koncepcyjnego; transformacja modelu koncepcyjnego do modelu relacyjnego; cel normalizacji modelu relacyjnego. 3. Modelowanie związków encji: pojęcie encji; związki między encjami i ich notacja. 4. Tabele i pola tabeli: rodzaje ograniczeń (check, unique, NOT NULL itp.). 5. Widoki. 6. Procedury składowane. 7. Język zapytań SQL.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Zo/E | 4,0 | egzamin pisemny lub ustny, ocena wykonania ćwiczeń laboratoryjnych                                                                            |
| Graficzne formy komunikacji                                |                                                      | K_W13, K_U17, K_K04                                    | 1. Podstawy komputerowej obróbki obrazu przez pracę z krzywymi, na maskach i warstwach, reguł i zasad wykorzystywanych w pracy grafika komputerowego, prawidłowego wykorzystywania funkcji programu graficznego; 2. Podstawy DTP; 3. Podstawy projektowania interfejsów graficznych aplikacji webowych; 4. Projektowanie interfejsów graficznych aplikacji mobilnych oraz urządzeń typu smartwatch; 5. Dostosowywanie grafiki dla różnych urządzeń i rozdzielczości. 6. Projektowanie uniwersalne interfejsów graficznych. 7. Wymagania i normy prawne w projektowaniu interfejsów użytkownika.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Zo   | 2,5 | ocena wykonania poszczególnych ćwiczeń laboratoryjnych                                                                                        |
| Sieci komputerowe                                          |                                                      | K_W11, K_U04, K_U15, K_U16, K_K01                      | Definicja sieci komputerowej; Rodzaje sieci komputerowych; Sprawdzanie trasy i opóźnień; Adresowanie fizyczne i logiczne; Podział sieci na podsieci metodą VLSM; Konfiguracja karty sieciowej; Pojęcia: interfejs, brama domylna, serwer DNS, serwer DHCP; Protokół ARP; Analiza ruchu w sieci; Porty protokołów; Media transmisyjne; Urządzenia sieciowe; Topologia sieci; Sieci bezprzewodowe; Model ISO/OSI.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Zo/E | 4,5 | egzamin, ocena wykonania ćwiczeń laboratoryjnych                                                                                              |
| Inżynieria oprogramowania                                  |                                                      | K_W07, K_W09, K_U14, K_W10, K_W14, K_U02               | 1.Cykł życia oprogramowania. 2.Specyfika projektów informatycznych, zasady skutecznego działania. 3.Przegląd metod i narzędzi do wytwarzania oprogramowania. 4.Cykł życia oprogramowania. 5.Projektowanie oprogramowania: metodyki strukturalne, metodyki obiektowe (diagram klas i obiektów). 6.Wybrane modele UML. 7.Wzorce projektowe, geneza wzorców projektowych, katalog wzorców projektowych. 8.Zarządzanie konfiguracją, wersjonowanie, zmiany generowane przez klienta, programistów i wdrożeniowców. 9.Koszty błędów popełnianych na poszczególnych etapach cyklu życia oprogramowania. 10.Testowanie oprogramowania. 11.Ewolucja oprogramowania. 12.Problematyka systemów odziedziczonych. 13.Modyfikacja i restrukturyzacja oprogramowania. 14. Licencjonowanie oprogramowania. Prawo autorskie, w kontekście oprogramowanie w Polsce, UE i na świecie.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Zo   | 5,5 | kolokwium zaliczeniowe, ocena wykonania zadań w ramach laboratorium                                                                           |
| Audyt i bezpieczeństwo systemów informatycznych            |                                                      | K_W04, K_W07, K_W09, K_U02, K_U03, K_U05, K_U14, K_K02 | Zarządzanie bezpieczeństwem systemów informatycznych. Procesy zarządzania bezpieczeństwem systemów informatycznych. System zarządzania bezpieczeństwem informacji. Model PDCA w procesach ISMS. Wprowadzenie do audytowania. Standaryzacja w audycie i bezpieczeństwie systemów informatycznych. Przegląd znanych metodyk prowadzenia audytu systemów informatycznych. Wykonanie audytu. Planowanie długoterminowe. Planowanie ciągłości działania. Wykorzystanie oprogramowania narzędziowego w audycie. Przestępczość komputerowa w kontekście obowiązującego prawa.Typowe ataki intruzów na system komputerowy i ogólne zasady działania systemów wykrywania intruzów (IDS) oraz oprogramowanie antydestrukcyjne. Metody zabezpieczeń przed atakami. Dokumentacja polityki bezpieczeństwa przedsiębiorstwa. Analiza ryzyka i audyt bezpieczeństwa systemów informatycznych. Normalizacje międzynarodowe w dziedzinie bezpieczeństwa (np. ITSEC, COMMON CRITERIA, BS, ISO), standardy i zasady dobrych praktyk. Szyfrowanie symetryczne i asymetryczne. Protokoły kryptograficzne. Kryptoanaliza szyfrów symetrycznych i asymetrycznych. Zastosowania i konfiguracja „zapór ogniowych”. Problematyka bezpieczeństwa sieci bezprzewodowych. Współpraca z Centrum Certyfikacji.                                                       | E/Zo | 5,5 | ocena wykonania poszczególnych zadań, egzamin                                                                                                 |
| Grafika inżynierska I                                      |                                                      | K_W04, K_W13, K_U02, K_U07, K_U17,                     | 1. Oprogramowanie CAD – obsługa i interfejs użytkownika. 2. Cele i zastosowanie oprogramowania CAD w projektowaniu inżynierskim. 3. Geneza i rozwój CAD w przemyśle światowym. 4. Obecny stan wykorzystania CAD w Polsce i na świecie. 5. Przegląd wybranych producentów i dostawców oprogramowania CAD. 6. Obszary przemysłu, w których CAD znajduje powszechne zastosowanie. 7. Podstawy klasyfikacji oprogramowania CAD/CAM. 8. Tworzenie podstawowych figur w aksometrii. 9. Aksometria – ćwiczenia z uwzględnieniem kierunku osi układu prostokątnego. 10. Aksometria w rysunku technicznym – przykłady zastosowań. 11. Rzutowanie prostokątne – ćwiczenia praktyczne. 12. Wymiarowanie w programie CAD – zasady i ćwiczenia. 13. Projekt indywidualny: zaprojektowanie wybranego urządzenia z wykorzystaniem szkiców, aksometrii i rzutów.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Zo   | 3,5 | ocena wykonania zadań graficznych i umiejętności posługiwania się narzędziami dostępnymi w oprogramowaniu CAD w zakresie rysunku technicznego |

Program studiów cz.2

Obszar: Informatyka stosowana i cyberbezpieczeństwo

| Moduły kształcenia wraz z zakładanymi efektami uczenia się |                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |                                                        |                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Przedmioty kierunkowe                                      | Grafika inżynierska II                  | K_W04, K_W13, K_U02, K_U07, K_U17                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1. Przejście w rysunku technicznym – rodzaje przekrojów, zasady ich tworzenia i kreskowania w środowisku CAD.<br>2. Połączenia rozłączne i nierozłączne – zasady rysowania i wymiarowania gwintów, śrub, nitów oraz spoin spawalniczych zgodnie z normami ISO/PN.<br>3. Tolerancje i pasowania oraz struktura geometryczna powierzchni – wprowadzanie tolerancji wymiarów, odchyłek kształtu i położenia na rysunkach CAD.<br>4. Wprowadzenie do modelowania przestrzennego (3D) – omówienie filozofii modelowania parametrycznego, interfejsu modułu 3D oraz układów współrzędnych przestrzennych.<br>5. Modelowanie bryłowe – operacje szkicu i podstawowe cechy, operacje modyfikujące i elementy pomocnicze.<br>6. Zaawansowane operacje modelowania 3D – przeciąganie po ścieżce (sweep), przeciąganie po profilach (loft) oraz tworzenie szkiców (kołowych, prostokątnych).<br>7. Tworzenie złożów (Assembly) – techniki budowania zespołów, nakładanie wiązań geometrycznych i mechanicznych między częściami.<br>8. Analiza kolizji i ruchomości w złożeniach – sprawdzanie przenikania się części, symulacja ruchu mechanizmów.<br>9. Automatyczne generowanie dokumentacji 2D na podstawie modeli 3D – tworzenie rzutów, przekrojów i detali z bryły 3D, zachowanie asocjacyjności (powiązania) między modelem a rysunkiem.<br>10. Tworzenie tabel rysunkowych i zestawień komponentów (BOM) – automatyczne generowanie list części, numerowanie pozycji na rysunku złożeniowym.<br>11. Formaty wymiary danych w systemach CAD – eksport i import plików (STEP, IGES, DXF, Parasolid), przygotowanie modeli pod druk 3D (format STL).                                                | Zo   | 2,5                                                    | ocena wykonania zadań graficznych i umiejętności posługiwania się narzędziami dostępnymi w oprogramowaniu CAD w zakresie rysunku technicznego |
|                                                            | Analiza danych pomiarowych              | K_U08, K_U09                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1. Pojęcia wykorzystywane w analizie danych: rodzaje danych - ilościowe vs jakościowe, błędy pomiarowe i niepewność.<br>2. Elementy statystyki opisowej: średnia, mediana, dominanta odchylenie standardowe, wariancja, rozstęp, kwartyle.<br>3. Wizualizacja danych: rodzaje wykresów i ich zastosowanie.<br>4. Analiza błędów i niepewności: błędy systematyczne i przypadkowe, obliczanie niepewności standardowej i złożonej.<br>5. Korelacja i regresja: współczynnik korelacji i regresja liniowa.<br>6. Zastosowanie analizy danych w kontekście informatycznym.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Zo   | 2,5                                                    | ocena wykonania poszczególnych zadań .                                                                                                        |
|                                                            | Zarządzanie projektami informatycznymi  | K_W07, K_U10, K_U18, K_U19, K_K03, K_K07                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1. Cykl życia projektu IT; 2. Planowanie projektu informatycznego; 3. Definiowanie podziału pracy; 4. Określenie budżetu projektu; 5. Zarządzanie zespołem ludzkim; 6. Metodyki klasyczna (kaskadowa); 7. Metodyki zwinne (Scrum, Lean, Extreme Programming); 8. Narzędzia informatyczne wspomagające zarządzanie projektem. 9. Case study na bazie projektu programistycznego.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Zo   | 1,0                                                    | zaliczenie ćwiczeń wykonywanych w ramach auditorium, ocena aktywności na zajęciach.                                                           |
|                                                            | Sztuczna inteligencja (Programowanie) * | K_W06, K_W07, K_W10, K_U04, K_U16                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1. Sztuczne sieci neuronowe. Implementacja sieci neuronowych w różnych językach programowania. Sprzętowe platformy dedykowane implementacji sztucznych sieci neuronowych. Wykorzystanie modeli językowych (LLM, SLM).<br>2. Logika rozmyta. Regulatory rozmyte. Zastosowanie logiki rozmytej. Algorytm genetyczny. Systemy ekspertowe.<br>3. Wykorzystanie narzędzi no-code i low-code do budowy systemów wspartych sztuczną inteligencją.<br>4. Wykorzystanie sztucznej inteligencji w przetwarzaniu obrazów.<br>5. Uczenie maszynowe – wprowadzenie. Implementacja z użyciem w typowych, dla układów sterowania, platformach sprzętowych (rozwiązania typu OpenHardware, mikrokontrolery, PLC).<br>6. Deep learning – narzędzia, zastosowanie i implementacja rozwiązania w typowych, dla układów sterowania, platformach sprzętowych.<br>7. Rozwiązania sprzętowe i programistyczne dla AIoT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Zo   | 3,0                                                    | ocena poszczególnych zadań w ramach laboratorium, kolokwium/test                                                                              |
|                                                            | Sztuczna inteligencja (Matlab) *        | K_W06, K_W07, K_W10, K_U04, K_U16                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1. Sztuczne sieci neuronowe: modele neuronu, przegląd metod uczenia sieci, sieci neuronowe jednokierunkowe warstwowe, sieci o radialnych funkcjach bazowych, sieci rekurencyjne, sieci samoorganizujące się, sieci typu spiking, dobór optymalnej architektury i zbioru danych uczących, wybrane zastosowania sieci neuronowych. Implementacja sieci neuronowych w środowisku Matlab. Sprzętowe platformy dedykowane implementacji sztucznych sieci neuronowych.<br>2. Logika rozmyta: zbiory rozmyte; interpretacja i wyznaczenie funkcji przynależności; operacje na zbiorach rozmytych z wykorzystaniem środowiska Matlab. Systemy neuronowo-rozmyte. Regulatory rozmyte. Zastosowanie logiki rozmytej.<br>3. Algorytm genetyczny: algorytm genetyczny a tradycyjne metody optymalizacji z wykorzystaniem środowiska Matlab, podstawowe pojęcia a algorytmach genetycznych, klasyczny algorytm genetyczny, kodowanie rozwiązań z wykorzystaniem środowiska Matlab; funkcja przystosowania; operatory genetyczne; selekcja osobników; algorytm genetyczny do optymalizacji funkcji wielokryterialnej. Przykłady zastosowania algorytmów genetycznych.<br>4. Systemy ekspertowe: rodzaje systemów ekspertowych; struktura systemu ekspertowego; reprezentacja i kodowanie wiedzy; wnioskowanie; narzędzia realizacji. Przykłady zastosowania systemów ekspertowych.<br>5. Uczenie maszynowe – wprowadzenie. Implementacja z użyciem w typowych, dla układów sterowania, platformach sprzętowych (rozwiązania typu OpenHardware, mikrokontrolery, PLC).<br>6. Deep learning – narzędzia, zastosowanie i implementacja rozwiązania w typowych, dla układów sterowania, platformach sprzętowych. | Zo   | 3,0                                                    | ocena poszczególnych zadań w ramach laboratorium, kolokwium/test                                                                              |
|                                                            | Systemy wbudowane i Internet Rzeczy *   | K_W04, K_W05, K_W07, K_U16, K_K01                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1. Wprowadzenie do systemów wbudowanych: architektura (wejścia, wyjścia, jednostki obliczeniowe, pamięć); protokoły komunikacyjne; implementacja sprzętowa i programowa; przetwarzanie danych a zużycie energii.<br>2. Architektury mikroprocesorów i mikrokontrolerów; jednostka arytmetyczno-logiczna; systemy sterowania; mapa pamięci; liczniki, timery, układy watchdog; urządzenia peryferyjne.<br>3. Mikrokontrolery 8051: architektura mikrokontrolera; assembler mikrokontrolera; projektowanie systemów wbudowanych opartych o 8051; układy aplikacyjne.<br>4. Mikrokontrolery z rdzeniem AVR: architektura mikrokontrolera; assembler mikrokontrolera; środowisko programistyczne i kompilator C dla rdzenia AVR, projektowanie systemów wbudowanych opartych o rdzeń AVR; układy aplikacyjne.<br>5. Systemy czasu rzeczywistego w systemach wbudowanych: projektowanie systemów niezawodnych; implementacja systemu GNU/Linux.<br>6. Mikrokontrolery z rdzeniem ARM.<br>7. Projektowanie układów i urządzeń z mikrokontrolerami: zabezpieczanie wejść i wyjść analogowych i cyfrowych, projektowanie układów zasilania dla mikrokontrolerów, sprzętowe i programowe układy WD, generatory sygnałów zegarowych, projektowanie obwodów drukowanych (PCB). Obniżanie poboru mocy i zapotrzebowania energetycznego.<br>8. Wymagania prawne (certyfikacja) dla urządzeń zawierających układy programowalne.                                                                                                                                                                                                                                                                             | Zo/E | 3,0                                                    | egzamin ustny przy stanowisku komputerowym, ocena poszczególnych zadań w ramach laboratorium                                                  |
|                                                            | Systemy wbudowane *                     | K_W04, K_W05, K_W07, K_U16, K_K01                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1. Mikrokontrolery z rdzeniem ARM. Budowa systemu wbudowanego na przykładzie architektury ARM Cortex.<br>2. Język microPython. Obsługa wejść/wyjść cyfrowych. Obsługa wejść analogowych. Obsługa wyjść analogowych. Interfejsy UART, I2C, SPI, I2S, PWM. Przerwania zewnętrzne i wewnętrzne.<br>3. Interfejsy bezprzewodowe w systemach wbudowanych. Korzystanie z usług sieciowych.<br>4. Implementacja serwera stron www w systemach wbudowanych. Protokół NTP.<br>5. Programowanie asynchroniczne. Obsługa wielowątkowości.<br>6. Zastosowanie platform low-code i no-code do wytworzenia oprogramowania dla systemów wbudowanych.<br>7. Projektowanie układów i urządzeń z mikrokontrolerami: zabezpieczanie wejść i wyjść analogowych i cyfrowych, projektowanie układów zasilania dla mikrokontrolerów, sprzętowe i programowe układy WD, generatory sygnałów zegarowych, projektowanie obwodów drukowanych (PCB). Obniżanie poboru mocy i zapotrzebowania energetycznego.<br>8. Wymagania prawne (certyfikacja) dla urządzeń zawierających układy programowalne.<br>9. Mikrokontrolery w rozwiązaniach Edge AI.<br>10. Budowa GUI w oparciu o wyświetlacz LCD, OLED i dotykowe.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Zo/E | 3,0                                                    | egzamin ustny przy stanowisku komputerowym, ocena poszczególnych zadań w ramach laboratorium                                                  |
|                                                            | Technologie WWW                         | K_W06, K_W10, K_U15, K_U16                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1. Języki skryptowe związane z Internetem: HTML, CSS, JavaScript, PHP.<br>2. Model klient-serwer w aplikacjach internetowych; usługi serwera WWW; struktura dokumentu HTML; użycie znaczników HTML; osadzanie grafiki, obiektów multimedialnych; hiperłącza.<br>3. Kaskadowe arkusze stylów (CSS) implementacja arkuszy osadzonych w dokumencie i dołączanych; definiowanie klas; atrybuty stylu dla selektorów i klas.<br>4. Responsive Web Design.<br>5. Zastosowanie bibliotek do tworzenia responsywnych interfejsów aplikacji internetowych.<br>6. Zastosowanie bibliotek do tworzenia interaktywnych elementów.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Zo   | 3,5                                                    | test, ocena poszczególnych zadań w ramach laboratorium                                                                                        |
| Wieloplatformowe aplikacje mobilne *                       | K_W10, K_U16                            | Charakterystyka urządzeń mobilnych; Specyfika projektowania gier i aplikacji mobilnych; Wprowadzenie do środowiska Unity; Tworzenie gier 2D i 3D w silniku Unity; Projektowanie sceny i świata gry; Obiekt gry i ich właściwości; Wykorzystanie assetów w procesie prototypowania; Podstawy programowania rozgrywki w języku C#; Obsługa interakcji użytkownika; Implementacja podstawowych mechanik gry; Renderowanie grafiki 2D i 3D; Animacja obiektów; Efekty wizualne w grach; Zarządzanie czasem i przebiegiem rozgrywki; Zapisywanie stanu gry; Podstawy zachowań obiektów sterowanych przez komputer; Przygotowanie gry do uruchomienia na urządzeniach mobilnych. | Zo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 3,5  | ocena poszczególnych zadań w ramach laboratorium, test |                                                                                                                                               |

Program studiów cz.2

Obszar: Informatyka stosowana i cyberbezpieczeństwo

| Moduły kształcenia wraz z zakładanymi efektami uczenia się |                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |     |                                                                             |
|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----|-----------------------------------------------------------------------------|
| Pakiety biurowe                                            | K_U07, K_U19,                                                               | 1. Budowa pakietu biurowego. Dostępne narzędzia. Dostęp do interfejsu. Licencje.<br>2. Edytory tekstu: wprowadzenie (interfejs użytkownika: wstążka, zakładki, pasek narzędzi, tworzenie, zapisywanie i otwieranie dokumentów, widoki dokumentu i podstawowe ustawienia), formatowanie tekstu i akapitów, praca z obiektami, struktura dokumentu, narzędzia recenzji i współpracy, przygotowanie dokumentu do publikacji.<br>3. Arkusz kalkulacyjny: wprowadzenie (omówienie interfejsu: wstążka, komórki, kolumny, wiersze; tworzenie, zapisywanie i otwieranie skoroszytów; podstawowe operacje na komórkach: wpisywanie danych, kopiowanie, wypełnianie); formatowanie danych i arkuszy, formuły i funkcje; sortowanie, filtrowanie i tabele; wykresy i wizualizacja danych; tabele przestawne.<br>4. Tworzenie prezentacji: tworzenie slajdów i układów, wstawianie multimediów i animacji, motywy i szablony, widok prezentera i tryb pokazu, współpraca przy przygotowaniu prezentacji.<br>5. Zarządzanie pocztą i kalendarzem: konfiguracja konta e-mail, organizacja skrzynki odbiorczej, foldery, reguły, kalendarz, spotkania, zaproszenia, zadania i notatki, integracja z innymi aplikacjami.<br>6.Przechowywanie danych w chmurze. Praca grupowa. | Zo   | 3,0 | ocena poszczególnych zadań w ramach laboratorium                            |
| Aplikacje VR/AR *                                          | K_W10, K_U16                                                                | Wprowadzenie do technologii wirtualnej i rozszerzonej rzeczywistości; Charakterystyka urządzeń VR i AR; Obsługa gogli oraz kontrolerów VR/AR; Konfiguracja środowiska Unity do tworzenia aplikacji VR/AR; Testowanie aplikacji z wykorzystaniem urządzeń immersyjnych; Wykorzystanie assetów w szybkim prototypowaniu; Podstawowe obiekty i komponenty w środowisku Unity; Projektowanie trójwymiarowego świata gry lub aplikacji; Podstawy programowania interakcji w języku C#. Obsługa kamery, zdarzeń i interakcji użytkownika; Renderowanie grafiki w aplikacjach VR/AR; Tworzenie mechanik aplikacji immersyjnych; Prototypowanie aplikacji VR/AR; Realizacja zespołowego projektu aplikacji VR/AR.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Zo   | 3,5 | ocena poszczególnych zadań w ramach laboratorium, test                      |
| Projektowanie uniwersalne (aplikacje VR) *                 | K_W13, K_U02, K_U16                                                         | Definicja projektowania uniwersalnego. Cele strategii uniwersalnego projektowania. Projektowanie uniwersalne jako strategiczne podejście do planowania i projektowania zarówno produktów jak i odpowiedniego otoczenia. Projektowanie uniwersalne jako strategia normalizacyjna. Wymagania uniwersalnego projektowania w sektorze usług. Uniwersalne projektowanie w wymiarze społecznym.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Z    | 0,5 | ocena poszczególnych zadań w ramach laboratorium                            |
| Projektowanie uniwersalne (aplikacje internetowe) *        | K_W13, K_U02, K_U16                                                         | Omówienie struktury standardu WCAG 2.1 - postrzegalność, funkcjonalność, zrozumiałość, solidność. Poziomy zgodności - A, AA, AAA. Struktura języka HTML - elementy i ich atrybuty. Tworzenie interfejsu zgodnego z WCAG 2.1 z wykorzystaniem Bootstrap.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Z    | 0,5 | ocena poszczególnych zadań w ramach laboratorium                            |
| Zespołowe przedsięwzięcie inżynierskie                     | K_W07, K_U10, K_U18, K_U19, K_X03, K_X07                                    | Przygotowanie projektu inżynierskiego dostosowanego do obszaru studiów z zakresu szeroko rozumianej informatyki. Zadaniem studentów jest przedstawienie rozwiązania (projekt urządzenia, projekt aplikacji, projekt wdrożenia) dla problemów o charakterze technicznym, zgłoszonych przez interesariuszy zewnętrznych (firmy) Uczelni.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Zo   | 3,5 | ocena projektu o charakterze inżynierskim wykonanego przez zespół           |
| Szybkie prototypowanie (druk 3D)                           | K_W13, K_U04, K_U07, K_U08                                                  | 1. Prototypowanie w informatyce i dziedzinach pokrewnych.<br>2. Prototypowanie przy zastosowaniu drukarki 3D. Rodzaje materiałów. Przygotowanie do pracy drukarki 3D. Bezpieczeństwo korzystania z drukarki 3D.<br>3.Prototypowanie w projektowaniu urządzeń – koncepcja produktu: wykonanie projektu (modelu 3D dowolnej prostej formy użytkowej z wykorzystaniem wybranego oprogramowania (np. Blender); wykonanie prototypu – wstępnej wersji produktu (eksport modelu 3D do formatu stl; wybór materiału dla druku 3D, ustalenie parametrów wydruku – dokładności, stopnia wypełnienia, temperatury głowicy, temperatury stołu; przygotowanie pliku g-code z wykorzystaniem oprogramowania typu Slicer; wydruk prototypu); testowanie prototypu (ocena prototypu pod względem jakości uzyskanej powierzchni; ocena prototypu pod kątem funkcjonalności względem założeń koncepcyjnych); poprawa użyteczności (poprawa modelu 3D, zmiana jego formy lub cech użytkowych jeżeli wystąpi taka konieczność na skutek testowania prototypu; ponowny wydruk).                                                                                                                                                                                                    | Zo   | 2,0 | ocena poszczególnych zadań - projektów w ramach laboratorium                |
| Algorytmy i złożoności                                     | K_W10, K_U04                                                                | 1. Zasady analizy algorytmów. Poprawność. Złożoność obliczeniowa algorytmu.<br>2. Sortowanie danych.<br>3. Selekcja.<br>4. Wyszukiwanie i proste słowniki: wyszukiwanie liniowe i binarne, prosty słownik: drzewa poszukiwań binarnych, haszowanie.<br>5. Efektywne implementacje słownika.<br>6. Złożone struktury danych.<br>7. Algorytmy grafowe.<br>8. NP-zupełność: klasa NP, problemy NP-trudne i NP-zupełne.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Zo   | 1,5 | kolokwium                                                                   |
| Aplikacje internetowe                                      | K_W13, K_U02, K_U16                                                         | 1. System zarządzania pakietami dla języka PHP – Composer.<br>2. Npm - zarządzanie pakietami warstwy front-end.<br>3. Wzorzec architektoniczny Model-Widok-Kontroler (MVC). Tworzenie aplikacji MVC z wykorzystaniem framework Laravel.<br>4. Interfejs konsolowy Artisan.<br>5. Obsługa bazy danych, podjęcie code first, migracje, rollback.<br>6. Szablony Blade – składnia języka.<br>7. Trasowanie w aplikacji Laravel, metody GET i POST.<br>8. Autentykacja użytkowników.<br>9. Zagadnienia związane z interfejsem programistycznym aplikacji (API).<br>10. Budowa interfejsów użytkownika z wykorzystaniem Bootstrap / Tailwind.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | E/Zo | 6   | egzamin pisemny lub ustny, ocena poszczególnych zadań w ramach laboratorium |
| Infrastruktura techniczna w centrach informatycznych       | K_W04, K_W05, K_W06, K_W08, K_W09, K_W11, K_U01, K_U05, K_U12, K_U13, K_X03 | 1. Zasilanie i redundancja - budowa i zasada działania zasilaczy UPS, projektowanie architektury zasilania, przełączenia awaryjne, analiza czasu podtrzymania<br>2. Chłodzenie i HVAC - podstawy chłodzenia precyzyjnego, obieg powietrza w strefach, pomiary warunków środowiskowych, rejestracja danych.<br>3. Okablowanie obiektu.<br>4. Monitorowanie i zarządzanie infrastrukturą - narzędzia ze szczególnym uwzględnieniem rozwiązań wspartych AI, zbieranie i wizualizacja danych, zarządzanie incydentami i awariami, analiza bezpieczeństwa.<br>5. Bezpieczeństwo fizyczne - kontrola dostępu do stref, bezpieczeństwo pożarowe.<br>6. Normy i przepisy w zakresie dopuszczenia i audytów.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Zo   | 2   | kolokwium na ocenę, ocena z projektu indywidualnego lub grupowego           |
| Interfejsy programistyczne LLM                             | K_W04, K_W06, K_W09, K_W10, K_U02, K_U04, K_U16                             | 1. Duże modele językowe (LLM, VLM, LCM). Małe modele językowe (SLM).<br>2. Uruchamianie modeli AI na maszynie lokalnej. Wymiana danych z aplikacją.<br>3. Komunikacja z usługami AI przez API.<br>4. Przetwarzanie odpowiedzi modeli językowych.<br>5. Wykorzystanie LLM w aplikacjach webowych.<br>6. Generowanie, analiza i klasyfikacja treści.<br>7. Wirtualni agenci (VA) oraz inteligentni wirtualni asystenci (IVA).<br>8. Automatyzacja procesów z wykorzystaniem AI.<br>9. Ocena wydajności i kosztów rozwiązań AI.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Zo   | 2,5 | ocena zadań wykonanych w ramach zajęć w laboratorium                        |
| Języki skryptowe (Python)*                                 | K_W10, K_U04, K_U16                                                         | 1. Specyfika języków skryptowych. Rola interpretera języka skryptowego.<br>2. Konfiguracja środowiska pracy.<br>3. Typy danych. Formatowanie danych.<br>4. Sterowanie przepływem programu. Funkcje i moduły.<br>5. Programowanie obiektowe w języku Python.<br>6. Wizualizacja danych.<br>7. Programowanie asynchroniczne.<br>8. Budowa aplikacji sieciowych (web).<br>9. Budowa interfejsów użytkownika (GUI).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Zo   | 2   | ocena zadań wykonanych w ramach zajęć w laboratorium                        |
| Języki skryptowe (PHP)*                                    | K_W10, K_U04, K_U16                                                         | 1. Specyfika języków skryptowych. Rola interpretera języka skryptowego.<br>2. Zastosowanie języków skryptowych w rozwiązaniach internetowych.<br>3. Solution Stack – LAMP, LEMP, MEAN, Django, RoR.<br>4. Oprogramowanie klienckie i serwerowe (front-end, back-end).<br>5. Struktura języka skryptowego PHP.<br>6. Integracja z systemem bazodanowym – operacje CRUD.<br>7. Zastosowanie frameworku front-end.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Zo   | 2   | ocena zadań wykonanych w ramach zajęć w laboratorium                        |
| Narzędzia sztucznej inteligencji                           | K_W07, K_U01, K_U04, K_U08, K_X01                                           | 1. Przegląd narzędzi sztucznej inteligencji stosowanych w dziedzinie informatyki.<br>2. Narzędzia AI wspierające proces edukacji na poziomie wyższym.<br>3. Zasady i zagrożenia związane z wykorzystaniem AI w edukacji i doskonaleniu zawodowym.<br>4. Tworzenie materiałów AV, prezentacji i dokumentów z wykorzystaniem narzędzi AI no-code/low-code.<br>5. Bezpieczeństwo danych w systemach wyposażonych w rozwiązania AI.<br>6. Systemy AIoT/Edge AI.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Zo   | 4,5 | Ocena poszczególnych zadań w ramach laboratorium                            |
| Bazy danych NoSQL                                          | K_W06, K_W12, K_U02, K_U04, K_U19                                           | 1. Przyczyny powstania baz NoSQL.<br>2. Zarządzanie danymi w bazach rozproszonych. Rodzaje baz NoSQL.<br>3. Bazy klucz-wartość. Projektowanie baz klucz-wartość. Implementacja i wykorzystanie we własnej aplikacji.<br>4. Bazy rodzin kolumn. Projektowanie baz dokumentów. Implementacja i wykorzystanie we własnej aplikacji.<br>5. Bazy rodzin kolumn. Projektowanie, implementacja i wykorzystanie we własnej aplikacji.<br>6. Bazy grafowe. Projektowanie, implementacja i wykorzystanie we własnej aplikacji.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Zo   | 5   | kolokwium na ocenę , ocena poszczególnych zadań w ramach laboratorium       |

Program studiów cz.2

Obszar: Informatyka stosowana i cyberbezpieczeństwo

| Moduły kształcenia wraz z zakładanymi efektami uczenia się |                                                  |                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    |                                                                                         |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Przedmioty obszarowe                                       | Projektowanie UX/UI                              | K_W06, K_W10, K_W13, K_U07                             | 1. Tworzenie wireframe'ów, mockupów interfejsów systemów informatycznych na podstawie potrzeb i przyzwyczajen użytkowników. Określanie user flow.<br>2. Tworzenie interaktywnych prototypów interfejsów systemów informatycznych (low-fidelity).<br>3. Konwersja prototypów na formę wizualną.<br>4. Wpływ kolorów, typografii, układów layoutów na konwersję interfejsu.<br>5. Kontrast, kompozycja, hierarchia.<br>6. Metodyka projektowania interfejsów użytkownika.<br>7. Testy funkcjonalne.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Zo | 1<br>ocena z przygotowanego projektu                                                    |
|                                                            | Bezpieczeństwo usług sieciowych                  | K_W04, K_W06, K_W09, K_W11, K_U04, K_U11, K_U16, K_K06 | 1.Zagrożenia i ochrona: analiza współczesnych ataków (phishing, ransomware, DoS), model obrony w głąb, podstawy kryptografii (szyfrowanie, podpisy cyfrowe).<br>2.Zabezpieczenia urządzeń: hardening, RBAC, bezpieczne logowanie (NTP, Syslog, SNMPv3); wdrożenie AAA z wykorzystaniem TACACS+ i RADIUS.<br>3.Bezpieczeństwo warstwy 2: Port Security, DHCP Snooping, DAi, IP Source Guard; ochrona STP i VLAN (BPDU Guard, Root Guard, PVLAN).<br>4.Filtrowanie i firewall: ACL (standardowe, rozszerzone, czasowe), Zone-Based Firewall na routerach Cisco, wprowadzenie do NGFW (Cisco Firepower).<br>5.VPN: zapewnienie poufności danych przez IPsec VPN (tunel Site-to-Site, IKE), wprowadzenie do SSL VPN (Cisco AnyConnect) dla zdalnego dostępu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Zo | 3<br>ocena wykonania ćwiczeń laboratoryjnych                                            |
|                                                            | Monitoring infrastruktury sieciowej              | K_W07, K_W08, K_W09, K_W11, K_U03, K_U08, K_U09        | 1.Wprowadzenie do monitoringu: cele techniczne i biznesowe, wskaźniki wydajności (CPU, RAM, pasmo), protokoły (ICMP, SNMP, NetFlow), analiza MIB i OID.<br>2.Zabbix: architektura, instalacja, SNMP monitoring urządzeń, konfiguracja Items i Triggers, tworzenie alertów.<br>3.PRTG: instalacja, architektura, model sensorów, auto-discovery, typy sensorów (Ping, SNMP, NetFlow), monitoring niestandardowych metryk.<br>4.Grafana: instalacja, źródła danych, panele i dashboards, podstawy wizualizacji.<br>5.Integracja Zabbix/PRTG z Grafaną: połączenie przez API, tworzenie paneli z danych na żywo.<br>6.Zaawansowany monitoring: budowa centralnego dashboardu, mapy sieci, powiadomienia, analiza ruchu NetFlow/sFlow.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Zo | 3<br>ocena wykonania ćwiczeń laboratoryjnych                                            |
|                                                            | Automatyzacja procesów sieciowych                | K_W06, K_W07, K_W10, K_U05, K_U12, K_U13               | 1.Wprowadzenie do automatyzacji: problemy ręczne konfiguracji, zalety automatyzacji, rola stacji roboczej i dostęp do urządzeń; technologie: CLI, REST API, JSON, YAML; przygotowanie środowiska: Linux, VS Code, Python.<br>2.Skrypty Bash: zmienne, pętle, instrukcje warunkowe; polecenia sieciowe (ping, ssh, scp); automatyzacja zadań – logowanie do urządzeń, pobieranie danych.<br>3.Python w automatyzacji: typy danych, funkcje, pliki, wykonywanie poleceń systemowych; przepisywanie skryptów z Bash'a do Pythona.<br>4.Biblioteki Python: Paramiko i Netmiko – obsługa SSH, konfigurowanie urządzeń (np. VLAN), zarządzanie hasłami.<br>5.Ansible: filozofia, architektura, inventory, moduły, ad-hoc commands, playbooks w YAML; tworzenie podstawowego środowiska i testów łączności.<br>6.Zaawansowana praca z Ansible: struktura playbooksów, zmienne, moduły sieciowe, backup konfiguracji, wdrażanie spójnych ustawień sieciowych.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Zo | 3<br>ocena wykonania ćwiczeń laboratoryjnych                                            |
|                                                            | Technologie wirtualizacyjne                      | K_W09, K_W10, K_U03, K_U05, K_U12, K_U13               | 1. Podstawy wirtualizacji: pojęcie hypervisora, różnice między wirtualizacją sprzętową a konteneryzacją, porównanie rozwiązań typu bare-metal i hosted.<br>2. Proxmox VE jako platforma do zarządzania środowiskami wirtualnymi: instalacja, konfiguracja, tworzenie VM i kontenerów (LXC), integracja z siecią lokalną i VLAN.<br>3. Zarządzanie zasobami: alokacja CPU, RAM, przestrzeni dyskowej; snapshots, migracja maszyn, kopie zapasowe i odtwarzanie.<br>4. Tworzenie odizolowanych środowisk dla użytkowników (np. studentów) z użyciem mostków sieciowych (vmtl) i dostępu zdalnego.<br>5. Integracja i zarządzanie środowiskami serwerowymi: instalacja i konfiguracja systemów Ubuntu Server, Windows Server oraz alternatywnych systemów operacyjnych<br>6. Wirtualizacja w chmurze: przegląd rozwiązań (Azure, AWS, Proxmox z HA), tworzenie maszyn wirtualnych i zarządzanie nimi z poziomu portalu chmurowego.<br>7. Bezpieczeństwo i backupy: polityki bezpieczeństwa VM, backupy systemowe, wersjonowanie danych, przywracanie środowisk.<br>8. Zastosowanie automatyzacji: wprowadzenie do Ansible, podstawowe playbooks do automatycznego zarządzania VM.<br>9. Monitorowanie i optymalizacja: monitorowanie zasobów, logowanie systemowe, podstawy rozwiązywania problemów z wydajnością VM.<br>10. Projekt końcowy: przygotowanie i prezentacja kompletnego środowiska serwerowego wirtualizowanego na bazie scenariusza (np. firma, szkoła, laboratorium testowe). | Zo | 2,5<br>ocena wykonania ćwiczeń laboratoryjnych                                          |
|                                                            | Rola i obowiązki Dyrektora IT                    | K_W17, K_W18, K_U19, K_U18, K_U20, K_K02, K_K03, K_K07 | 1. Rola dyrektora IT.<br>2. Planowanie i realizacja strategii IT.<br>3. Zarządzanie zespołem IT.<br>4. Budżetowanie i kontrola kosztów IT.<br>5. Bezpieczeństwo informacji i zgodność z regulacjami.<br>6. Zarządzanie infrastrukturą i usługami IT.<br>7. Współpraca z innymi działami.<br>8. Komunikacja i raportowanie.<br>9. Rozwój współpracowników.<br>10. Rola sztucznej inteligencji w procesach IT.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Zo | 2<br>projekt grupowy wraz z prezentacją                                                 |
|                                                            | Routing w sieciach IP                            | K_U03; K_U05; K_U15; K_U16                             | 1.Wprowadzenie: Budowa i działanie routera, Routing statyczny, Protokoły routingu wektora odległości, Protokoły routingu stanu łącza, Trasy podsumowane i trasy domyślne;<br>2.Konfiguracja protokołu RIPv2: Metody zapobiegania pętlom routingu, Timery protokołu RIP. Ograniczenia protokołu w sieciach nieciągłych. Propagowanie trasy domyślnej w domenie RIP. Konfiguracja protokołu;<br>3.Protokół RIPv2: Działanie protokołu w sieci z wykorzystaniem CIDR i VLSM. Redystrybucja sieci bezpośrednio podłączonych i tras statycz-nych. Konfiguracja protokołu;<br>4.Analiza tablicy routingu: Hierarchiczna struktura tablicy routingu. Klasowe i bezklasowe przeszukiwanie tablicy routingu;<br>5.Protokół EIGRP: Konfiguracja protokołu. Metryka protokołu EIGRP;<br>6.Protokół OSPF: Konfiguracja protokołu OSPF w jednym obszarze. Metryka protokołu OSPF.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Zo | 2,5<br>ocena wykonania ćwiczeń laboratoryjnych                                          |
|                                                            | Systemy automatyki budynkowej                    | K_W05, K_W06, K_W09, K_W11, K_U03, K_U10, K_U16, K_K02 | 1. Wdrożenie i konfiguracja systemu automatyki budynkowej - instalacja na maszynie fizycznej i maszynie wirtualnej, konfiguracja komponentów i użytkowników.<br>2. Podstawy IoT i komunikacja maszynowa (M2M): protokół MQTT, integracja urządzeń przewodowych i bezprzewodowych.<br>3. Automatyzacje zależne od stanu urządzeń: sceny, skrypty i reguły automatyzacji, wizualne tworzenie przepływów, harmonogramy i warunki (czas, stan czujnika, zmienne).<br>4. Interfejs użytkownika i dashboardy.<br>5. Zbieranie i analiza danych IoT: integracja baz danych, wizualizacja czasowa (Grafana/HA History Graph), eksport danych do plików, urządzeń i innych systemów.<br>6. Przykłady zastosowania AI w automatyce budynkowej.<br>7. Bezpieczeństwo i skalowalność systemu.<br>8. Backup i odtwarzanie konfiguracji systemu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Zo | 2<br>ocena wykonania ćwiczeń laboratoryjnych                                            |
|                                                            | Systemy sterowania i akwizycji danych (Ethernet) | K_W04, K_U04                                           | 1. Przetwarzanie sygnałów pomiarowych. Filtracja cyfrowa.<br>2. Regulatory i sterowanie cyfrowe.<br>3. Platformy sprzętowe: wykorzystanie platform sprzętowych opartych o rdzenie AVR, esp8266, Xtesna, ARM Cortex, wykorzystanie urządzeń inteligentnych w systemach sterowania.<br>4. Sieci komputerowe i interfejsy w rozproszonych systemach sterowania: Interfejsy przewodowe - RS-232C, RS-485, RS-422; magistrala CAN; magistrala PROFINET; pasmo ISM; przegląd protokołów opartych o standard IEEE 802.15.4; protokoły ZigBee, Z-Wave, Matter, Thread; interfejs Bluetooth.<br>5. Wykorzystanie sieci Ethernet - sterowanie urządzeniami zewnętrznymi, karty przekazników LAN, serwer portów szeregowych, sterowanie elementami wykonawczymi typu przełączniki, styczniki, silniki.<br>6. Przetworniki wizyjne - rozpoznawanie obrazu w systemach sterowania, wykorzystanie uczenia maszynowego (ML).<br>7. Platformy do wizualizacji i przetwarzania danych pomiarowych typu Node-RED i n8n.<br>8. Cyberbezpieczeństwo w systemach sterowania<br>9. Wykorzystanie AI w systemach sterowania i akwizycji danych.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Zo | 3<br>ocena poszczególnych zadań w ramach laboratorium, projekt indywidualny lub grupowy |
|                                                            | Web design                                       | K_W10, K_W13, K_U07                                    | Podstawy web designu; Narzędzia do projektowania interfejsów i makiet stron internetowych; Praca z elementami graficznymi, tekstem i stylami; Rodzaje witryn internetowych i ich charakterystyka; Projektowanie landing page, stron WWW, serwisów CMS i systemów webowych; Zasady kompozycji w projektowaniu stron internetowych; Dobór typografii i kolorystyki; Wykorzystanie fotografii, ikon i elementów graficznych w projekcie; Projektowanie interfejsów zgodnych z aktualnymi trendami; Projektowanie z uwzględnieniem frameworków CSS; Przygotowanie projektu dla różnych rozdzielczości i urządzeń; Projektowanie responsywnych układów stron; Eksport zasobów graficznych na potrzeby wdrożenia; Korzystanie z bibliotek fontów, zdjęć i grafik; Podstawy licencjonowania zasobów wykorzystywanych w projektach internetowych;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Zo | 4<br>kolokwium na ocenę - wykład, ocena poszczególnych zadań w ramach laboratorium      |
|                                                            | Zaawansowane techniki programistyczne            | K_W06, K_W07, K_W10, K_U15, K_U16, K_K03               | Listy, Zapytania LINQ, Obsługa błędów i wyjątków. Delegaty i wyrażenia lambda. Użycie baz danych w programowaniu (CRUD). Wykorzystanie w budowie aplikacji technologii Entity Framework w różnych podejściach (Database First i Code First), oraz różnice między nimi. Wątki i kod asynchroniczny. Tworzenie bazodanowych aplikacji okienkowych.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Zo | 6,5<br>ocena wykonania poszczególnych zadań programistycznych w ramach laboratorium     |

Program studiów cz.2

Obszar: Informatyka stosowana i cyberbezpieczeństwo

| Moduły kształcenia wraz z zakładanymi efektami uczenia się |                                               |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    |      |                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                            | Testy penetracyjne                            | K_W04, K_W06, K_W09, K_U05, K_U14, K_U15, K_K02                      | Podstawy testów penetracyjnych i konfiguracja środowisk wirtualnych; Skanowanie infrastruktury oraz identyfikacja aktywnych usług sieciowych; Analiza podatności i błędów konfiguracji urządzeń warstwy drugiej; Symulowanie ataków na sprzęt przełączający oraz routingu; Realizacja ataków pośrednictwa w transmisji danych w sieci lokalnej; Podsłuch, filtrowanie i analiza niezasyfrowanego ruchu sieciowego; Wdrażanie sprzętowych mechanizmów obronnych na portach sieciowych; Identyfikacja krytycznych podatności w aplikacjach internetowych; Przechwytywanie i modyfikacja żądań protokołu HTTP w locie; Testowanie odporności systemów na wstrzykiwanie złośliwego kodu; Badanie skuteczności mechanizmów kontroli dostępu i uwierzytelniania; Przeprowadzanie automatycznych ataków siłowych na usługi sieciowe; Pozyskiwanie, analiza i łamanie zaszyfrowanych skrótów haseł; Eksploatacja luk w oprogramowaniu i obsługa połączeń zwrotnych; Dokumentowanie podatności oraz tworzenie raportów z audytów bezpieczeństwa; | Zo | 4    | ocena poszczególnych zadań w ramach laboratorium                                                                                                                    |
|                                                            | Usługi sieciowe                               | K_W09, K_W10, K_W11, K_U03, K_U11, K_U15, K_U16                      | Konfiguracja serwerów dla aplikacji internetowych; Środowiska LAMP i LEMP; Administracja usługami sieciowymi; Konfiguracja serwera WWW; Obsługa domen i wirtualnych hostów; Konfiguracja usług plikowych; Podstawy usług DNS, DHCP i poczty elektronicznej; Zabezpieczanie dostępu do zasobów; Zarządzanie użytkownikami i uprawnieniami; Analiza logów; Diagnostyka działania usług serwerowych; Utrzymanie środowiska aplikacji internetowej;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Zo | 2    | ocena poszczególnych zadań w ramach laboratorium                                                                                                                    |
|                                                            | Wdrażanie rozwiązań AI w organizacji          | K_W01, K_W04, K_W07, K_U01, K_U04, K_U08, K_K02                      | 1. Przygotowanie i eksploracja danych dla systemów AI - akwizycja danych, walidacja i oczyszczanie danych, inżynieria cech, wizualizacja danych, przygotowanie danych do modelowania.<br>2. Przetwarzanie języka naturalnego.<br>3. Systemy wizyjne.<br>4. Automatyzacja procesów biznesowych za pomocą narzędzi sztucznej inteligencji.<br>5. Edge AI - implementacja rozwiązań na różnych platformach sprzętowych.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Zo | 2    | ocena zadań wykonanych w ramach zajęć w laboratorium                                                                                                                |
| Praktyki                                                   | Praktyka podstawowa "Kompetencje pracownicze" | K_W18, K_U11, K_U19, K_K07                                           | Szczegółowe treści realizowane na praktykach zawodowych określa szczegółowy Program Praktyki „Kompetencje pracownicze”. Zasady praktyk zawodowych reguluje: Regulamin Studenckich Praktyk Zawodowych zatwierdzony Zarządzeniem Rektora Wyższej Szkoły Gospodarki.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Z  | 11   | ocena karty praktyk, ocena kursu na platformie zdalnego nauczania                                                                                                   |
|                                                            | Praktyka inżynierska                          | K_W16, K_U03, K_U04, K_U11, K_U19, K_K07                             | Szczegółowe treści realizowane na praktykach zawodowych określa szczegółowy Program Praktyki Inżynierskiej. Zasady praktyk zawodowych reguluje: Regulamin Studenckich Praktyk Zawodowych zatwierdzony Zarządzeniem Rektora Wyższej Szkoły Gospodarki.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Z  | 21,5 | ocena karty praktyk, ocena projektów realizowanych na praktykach                                                                                                    |
| Proces dyplomowania                                        | Projekt inżynierski                           | K_W14, K_U01, K_U02, K_U05, K_U07, K_U12, K_U16, K_U17, K_U18, K_U19 | Przygotowanie projektu inżynierskiego dostosowanego do obszaru studiów z zakresu szeroko rozumianej informatyki.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Zo | 4,0  | ocena projektu inżynierskiego                                                                                                                                       |
|                                                            | Przygotowanie do egzaminu dyplomowego         | K_W15, K_U18, K_K01                                                  | Omówienie zagadnień związanych z egzaminem dyplomowym, przygotowanie się do wystąpienia publicznego dotyczącego projektu inżynierskiego.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Zo | 2,0  | ocena prezentacji projektu inżynierskiego                                                                                                                           |
|                                                            | Laboratorium dyplomowe / Pracownia dyplomowa  | K_W14, K_U01, K_U02, K_U05, K_U07, K_U10, K_U13                      | 1. Realizacja praktycznej części projektu inżynierskiego.<br>2. Zebranie wyników pomiarów, przeprowadzenie badań eksperymentalnych.<br>3. Testowanie przygotowanego, w ramach projektu inżynierskiego, rozwiązania technicznego.<br>4. Sporządzenie dokumentacji.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Zo | 3,0  | ocena samodzielności realizacji zadań, pomiarów, konstrukcji, rozwiązań programistycznych, projektów i dokumentacji związanych z realizacją projektu inżynierskiego |