

*Załącznik nr 6 do Uchwały nr 15/2026  
Senatu Uniwersytetu WSB Merito w Toruniu z dnia 25 lutego 2026 roku  
w sprawie ustalenia programów studiów pierwszego stopnia  
dla naboru rozpoczynającego się w roku akademickim 2026/2027  
na Wydziale Finansów i Zarządzania w Bydgoszczy (filia)*

Uniwersytet WSB Merito w Toruniu  
Wydział Finansów i Zarządzania w Bydgoszczy (filia)

Program studiów  
dla kierunku  
INFORMATYKA W BIZNESIE  
Studia pierwszego stopnia (inżynierskie)

Studia: stacjonarne, niestacjonarne  
Profil: praktyczny

Rok akademicki 2026/2027

## I. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA KIERUNKU STUDIÓW

Nazwa kierunku studiów	INFORMATYKA W BIZNESIE	
Poziom kształcenia (studia pierwszego stopnia / studia drugiego stopnia / jednolite studia magisterskie)	studia pierwszego stopnia	
Profil kształcenia	praktyczny	
Forma studiów stacjonarne/niestacjonarne	stacjonarne, niestacjonarne	
Czas trwania studiów (w semestrach)	7	
Łączna liczba punktów ECTS dla danej formy studiów	210	
Łączna liczba godzin określona w programie studiów	Studia stacjonarne 3060	Studia niestacjonarne 2522
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	inżynier	
Wymiar praktyk zawodowych	960 godzin	
Język prowadzenia studiów	polski	
Rok rozpoczęcia cyklu kształcenia	2025/2026	

## II. EFEKTY UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Opis efektów uczenia się	Kod uniwersalnej charakterystyki	Odniesienie do charakterystyk efektów uczenia się umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich
<b>Wiedza - absolwent zna i rozumie</b>			
IWBi_I_W01	charakter nauk społecznych, ich miejsce i relacje w systemie nauk, jak również związki wiedzy z zakresu informatyki w biznesie z naukami społecznymi	P6S_WG	
IWBi_I_W02	zagadnienia z obszaru matematyki, statystyki, i innych nauk pokrewnych, potrzebne do realizacji zadań z zakresu informatyki w biznesie	P6S_WG	
IWBi_I_W03	problematykę niezbędną do podejmowania decyzji ilościowych i jakościowych dotyczących zastosowań technologii informatycznych w podmiotach i organizacjach gospodarczych	P6S_WG P6S_WK	
IWBi_I_W04	zagadnienia prawne i etyczne związane z informatyką w biznesie	P6S_WG P6S_WK	
IWBi_I_W05	metody i narzędzia wykorzystywane w zarządzaniu procesami i systemami informatycznymi	P6S_WG	
IWBi_I_W06	metody i narzędzia pozwalające na analizę, modelowanie i wdrażanie procesów oraz systemów informatycznych	P6S_WG	
IWBi_I_W07	procesy zmian wybranych struktur i instytucji społecznych oraz ich elementy, a także przyczyny, przebieg, skalę i konsekwencje tych zmian, w szczególności dotyczących systemów informatycznych	P6S_WG P6S_WK	
IWBi_I_W08	konceptje dotyczące opisu i wyjaśniania rzeczywistości gospodarczej	P6S_WG P6S_WK	
IWBi_I_W09	pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego	P6S_WK	
IWBi_I_W10	ogólne zasady organizowania i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości	P6S_WG	P6S_WK
IWBi_I_W11	zagadnienia z zakresu zarządzania oraz prowadzenia działalności gospodarczej, w tym z wykorzystaniem technologii informatycznych	P6S_WG P6S_WK	

IWBi_I_W12	cykl życia projektu informatycznego, urządzeń, obiektów i systemów technicznych w obszarze informatyki, w tym układy elektroniczne i architekturę komputerów	P6S_WG P6S_WK	
IWBi_I_W13	metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane w rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z obszaru informatyki w biznesie, wykorzystując między innymi wiedzę z zakresu inżynierii oprogramowania		P6S_WG
IWBi_I_W14	zagadnienia z zakresu utrzymania obiektów i systemów typowych dla infrastruktury informatycznej z uwzględnieniem bezpieczeństwa		P6S_WG
IWBi_I_W15	standardy, normy techniczne oraz systemy bezpieczeństwa danych obowiązujące w technologiach informatycznych, szczególnie w zakresie technologii sieciowych i systemów operacyjnych		P6S_WG
IWBi_I_W16	społeczne, ekonomiczne, prawne i inne pozatechniczne uwarunkowania działalności inżynierskiej oraz potrzebę ich uwzględniania w działalności inżynierskiej		P6S_WG
<b>Umiejętności - absolwent potrafi</b>			
IWBi_I_U01	stosować zdobytą wiedzę teoretyczną do opisu, pozyskiwania i analizowania procesów i zjawisk społecznych (gospodarczych, prawnych, ekonomicznych), w tym z wykorzystaniem technologii informatycznych	P6S_UW	
IWBi_I_U02	dokonywać analizy prostych algorytmów i struktur danych oraz zaprojektować i wdrożyć bazę danych	P6S_UW	
IWBi_I_U03	efektywnie wykorzystywać narzędzia i określone metody pracy w celu wykonania typowych zadań zawodowych w dziedzinie technologii informacyjnych w przedsiębiorstwie	P6S_UW	
IWBi_I_U04	analizować i definiować potrzeby oraz formułować opinie w zakresie systemów i technologii informacyjnych, dobierać właściwe oprogramowanie i sprzęt do potrzeb danej organizacji	P6S_UW P6S_UK	
IWBi_I_U05	przygotowywać typowe prace pisemne z wykorzystaniem podstawowych ujęć teoretycznych, a także różnych źródeł	P6S_UK P6S_UU	
IWBi_I_U06	przygotowywać prezentacje w zakresie wykorzystywania technologii informatycznych w biznesie, z wykorzystaniem podstawowych ujęć teoretycznych, a także różnych źródeł	P6S_UK P6S_UU	
IWBi_I_U07	planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	P6S_UW P6S_UO	P6S_UW
IWBi_I_U08	dokonywać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań informatycznych	P6S_UW	
IWBi_I_U09	rozwiązywać praktyczne zadania i problemy informatyczne pojawiające się w przedsiębiorstwach oraz przygotować opracowanie rozwiązania zadania i problemu	P6S_UW P6S_UO	
IWBi_I_U10	uczestniczyć w praktycznym wykorzystaniu technologii informacyjnych w środowiskach zajmujących się zawodowo działalnością inżynierską	P6S_UW P6S_UK P6S_UO	
IWBi_I_U11	posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	P6S_UK	
IWBi_I_U12	planować i realizować własne uczenie się przez całe życie w celu doskonalenia swoich kompetencji zawodowych	P6S_UU	
IWBi_I_U13	planować i organizować pracę własną oraz współdziałać i pracować w zespole	P6S_UO	
IWBi_I_U14	wykorzystać metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich oraz prostych problemów badawczych		P6S_UW
IWBi_I_U15	integrować zdobytą wiedzę oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne, przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich obejmujących projektowanie i wdrażanie systemów informatycznych		P6S_UW
IWBi_I_U16	dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności urządzenia, obiekty, systemy, procesy i usługi związane z informatyką w biznesie		P6S_UW
IWBi_I_U17	dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację zadań inżynierskich, charakterystycznych dla zastosowań informatyki w biznesie, w tym zadań nietypowych, uwzględniając ich aspekty pozatechniczne		P6S_UW

IWBi_I_U18	ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązania zadań inżynierskich, z zakresu informatyki, w tym dostrzec ograniczenia tych metod i narzędzi		P6S_UW
IWBi_I_U19	zaprojektować oraz zrealizować – zgodnie z zadaną specyfikacją uwzględniającą aspekty pozatechniczne – urządzenie, obiekt, system lub proces, używając właściwych metod, technik i narzędzi, w tym przystosowując do tego celu istniejące narzędzia lub opracowując nowe		P6S_UW
IWBi_I_U20	rozwiązywać zadania praktyczne z wykorzystaniem materiałów, narzędzi i technologii odpowiednich dla informatyki w biznesie, w oparciu o doświadczenie zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską		P6S_UW
IWBi_I_U21	wykorzystywać normy związane z przesyłaniem i przetwarzaniem danych oraz przygotowaniem i zarządzaniem projektami informatycznymi		P6S_UW
IWBi_I_U22	stosując także koncepcyjnie nowe metody - rozwiązywać praktyczne zadania inżynierskie z obszaru informatyki, w tym zadania nietypowe, a także dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące rozwiązania techniczne		P6S_UW
<b>Kompetencje społeczne - absolwent jest gotów do</b>			
IWBi_I_K01	dokonania samooceny stanu swojej wiedzy i umiejętności z zakresu administracji	P6S_KK	
IWBi_I_K02	doceniania znaczenia wiedzy i zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemów poznawczych i praktycznych	P6S_KK	
IWBi_I_K03	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	P6S_KO	
IWBi_I_K04	inicjowania i współorganizowania działań na rzecz środowiska społecznego i interesu publicznego	P6S_KO	
IWBi_I_K05	brania odpowiedzialności za powierzone mu zadania związane z wykonywaną pracą oraz pełnioną rolą zawodową	P6S_KR	
IWBi_I_K06	przestrzegania etyki zawodowej i wymagania tego od innych oraz podejmowania działań mających na celu dbałość o dorobek i tradycje zawodów związanych ze studiowanym kierunkiem	P6S_KR	





**B) ZAJĘCIA LUB GRUPY ZAJĘĆ ORAZ TREŚCI PROGRAMOWE ZAPEWNIAJĄCE  
UZYSKANIE EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

Nazwa przedmiotu	Cele i założenia przedmiotu
Język obcy	<p>Wprowadzenie słownictwa dot. poszukiwania pracy/stażu/praktyk – właściwa wymowa, przykłady użycia w zdaniach. Ćwiczenia w formie treningu językowego. Czasownik „być” w praktycznych przykładach.</p> <p>Wprowadzenie słownictwa związanego z CV i opisem obowiązków w miejscu pracy. Zastosowanie poznanego słownictwa w praktyce używając czasu teraźniejszego.</p> <p>Wprowadzenie słownictwa – opis miejsca pracy i przyimki miejsca. Ćwiczenia – pytanie i podawanie drogi.</p> <p>Przedstawianie się w miejscu pracy – ćwiczenia w praktyce. Opisywanie dnia pracy. Przypomnienie czasu przeszłego.</p> <p>Poszukiwanie pracy/stażu/praktyk – analiza ofert pracy, szukanie rekomendacji u znajomych, słownictwo związane z oferowanymi warunkami pracy (słuchanie, czytanie); gramatyka – okresy warunkowe.</p> <p>Rozmowa kwalifikacyjna – zachowania związane z rozmową kwalifikacyjną, szukanie silnych i słabych stron, mowa ciała, zarządzanie stresem, pisanie efektywnego CV (słuchanie, czytanie); gramatyka – czasy przeszłe, opisywanie przeszłych doświadczeń .</p> <p>Firmy. Struktura firmy. Wydziały i ich zadania. Opis firmy. Cechy dobrej i złej firmy. Komentowanie opinii innych osób. Argumentowanie własnej opinii.</p> <p>Tematyka kulturowa Rozmowy. Strategie prowadzenia dialogu z przedstawicielami innych kultur. Trudności w porozumiewaniu się, różnice w wymowie. Rozpoznawanie pozycji zawodowej rozmówców. Odgrywanie ról. Wygłaszanie i uzasadnienie własnej opinii. Przedstawianie argumentów za i przeciw.</p> <p>Zasoby ludzkie. Cechy pożądane przez pracodawców. Zatrudnianie właściwych osób cechy dobrego pracownika. Proces rekrutacyjny. Przygotowanie do rozmowy o pracę. Wysłuchanie opinii specjalisty.</p> <p>Kobiety w pracy. Zmiany w sytuacji kobiet na świecie. Opis sytuacji gospodarczej i zachodzących zmian. Wymiana opinii. Zdobywanie informacji o pracodawcy- korzystanie z dostępnych źródeł (Internet, telefon).</p> <p>Moje zadania w pracy, podział odpowiedzialności, struktura firmy, pisanie korespondencji formalnej (słuchanie, czytanie); gramatyka.</p> <p>Onboarding – wprowadzenie nowej osoby w struktury i zasady firmy; rozumienie regulaminów oraz instrukcji (czytanie, słuchanie), gramatyka – strona bierna.</p> <p>Firmy, które odniosły sukces. Zbieranie informacji na stronach internetowych. Analiza organizacji działań firmy. Rzeczowniki złożone. Zgadanie i nie zgadzanie się z przedstawioną opinią. Spotkania z przedstawicielami innych firm. Prowadzenie niezobowiązującej rozmowy.</p> <p>Reklama. Środki i metody reklamy. Media. Co składa się na dobrą reklamę? Nieetyczne praktyki reklamowe. Wyrażanie opinii.</p>

	<p>Uzasadnianie własnego zdania. Wypracowywanie wspólnego rozwiązania w dyskusji.</p> <p>Nowy rodzaj kampanii reklamowej. Jak skutecznie zdobyć klienta? Zaskoczenie- nowy styl w reklamie. Jak działa reklama. Reklama „na żywo”. Opis etapów kampanii reklamowej. Dyskusja. Prezentacje- rozpoczęcie i układ wzorcowej prezentacji. Układanie planu prezentacji.</p> <p>Prezentacja formalna Zbieranie materiałów. Struktura prezentacji. Wysłuchanie przykładowych prezentacji.</p> <p>Przygotowanie i wygłoszenie prezentacji formalnej – rozpoczęcie, określenie celu, podsumowanie.</p> <p>Funkcjonowanie firmy: obsługa klienta, Internet, technologie, reklama, zarządzanie projektem i komunikacja w firmie (czytanie i słuchanie), gramatyka.</p> <p>Prezentacje – techniki prezentacyjne i oddziaływanie na słuchacza, prezentowanie danych, skuteczny początek i mocne zakończenie prezentacji (czytanie i słuchanie); gramatyka.</p> <p>Negocjowanie kontraktu. Zbieranie informacji o dostawcy. Przewidywanie trudności i szukanie rozwiązań. Dyskusja z kontrahentem. Przedstawianie argumentów za i przeciw. Odczytywanie opinii poprzez zastosowane środki językowe. Oznajmianie decyzji dyplomatycznie. Tłumaczenie powodów odrzucenia oferty.</p> <p>Warsztaty nt. komunikacji w środowisku wielokulturowym. Różnice między kulturami. Opisywanie różnic. Pytanie o informację. Podkreślanie ważnych aspektów. Zabieranie głosu w dyskusji – rozwiązywanie problemów.</p> <p>Oczekiwanie podróżujących biznesmenów. Wybór linii lotniczej i innych środków transportu. Porównywanie różnych sposobów podróżowania. Postawy podróżnych. Selekcjonowanie potrzebnej informacji. Załatwianie spraw przez telefon. Nawiązywanie kontaktu, określanie oczekiwań, uzgadnianie, zmiany w planach podróży.</p> <p>Podróżowanie. Podróże- problemy i korzyści z nimi związane. Wynajmowanie pokoju w hotelu. Podróż służbowa. Rozpoznawanie i stosowanie właściwego rejestru językowego. Redagowanie i sprawdzanie poprawności maila.</p> <p>Techniki i strategie negocjacyjne, wady i zalety outsourcingu, negocjacje z klientem, wyrażanie argumentów i opinii (czytanie i słuchanie); gramatyka – mowa zależna.</p> <p>Podróże służbowe – organizacja podróży, środki transportu, rezerwowanie noclegu i reagowanie na problemy, korespondencja związana z podróżą służbową (czytanie i słuchanie); gramatyka – wyrażanie przyszłości.</p>
<p>Podstawy filozofii i etyki</p>	<p>Początki filozofii i Sokrates.</p> <p>Platon i mit jaskini platońskiej.</p> <p>Arystoteles i klasyczna definicja prawdy.</p> <p>Ontologia i epistemologia, Kartezjusz oraz obecny stan wiedzy o rzeczywistości.</p> <p>Wolność i tolerancja.</p> <p>Człowiek w społeczeństwie i grupie. Obraz samego siebie i postrzeganie innych.</p>

	<p>Umowa społeczna. Imperatyw kategoryczny Kanta. Egzystencjalizm. Czy życie ma sens?</p>
Podstawy psychologii	<p>Istota Psychologii Zarządzania Psychologia zarządzania – podstawowe pojęcia; przedmiot psychologii zarządzania, zastosowanie psychologii w procesach zarządzania. Pojęcie heurystyk, podstawowe heurystyki. Racjonalność podmiotów ekonomicznych. Stosunek psychologii do klasycznych i neoklasycznych założeń dotyczących jednostek gospodarujących. Teoria racjonalności ograniczonej. Założenia, przyczyny i efekty racjonalności ograniczonej. Teoria perspektywy. Postrzeganie wartości i subiektywnych użyteczności wartości pieniężnych. Subiektywne stopy dyskonta. Prawidłowości subiektywnego postrzegania wartości pieniądza w czasie. Podstawy psychologii postrzegania ryzyka. Konwersatorium: pojęcie ryzyka i niepewności. Ryzyko w zjawiskach życia codziennego i gospodarczego. Psychologiczne zniekształcenia postrzegania ryzyka. Metoda Monte Carlo w praktyce. Hazard w psychologii Konwersatorium: wykorzystanie badań nad hazardem w teoriach psychologicznych postrzegania wartości, prawdopodobieństwa i zachowań. Złudzenie gracza, iluzja kontroli. Korelacje pozorne. Konwersatorium: zjawiska pozornej korelacji w teorii oraz praktyce i zniekształcenia przez nie powodowane. Zniekształcenia postrzegania. Teoria gier. Konwersatorium: dylemat dóbr publicznych, dylematy społeczne, teoria oraz przykładowe gry współczesnej gospodarki. Podstawowe zniekształcenia w ocenianiu. e-learning: reguła kontrastu, efekt pierwszeństwa, efekt świeżości, efekt aureoli. Cechy przedsiębiorcy e-learning: przedsiębiorczość i podejmowanie ryzyka inwestycyjnego. Konsument e-learning: charakterystyczne zachowania konsumentów.</p>
Różnice kulturowe	<p>Czym jest kultura? Wprowadzenie. Stereotypy i uprzedzenia. Główne orientacje kulturowe: - G. Hofstede, - R. Gesteland, - E. Meyer. Komunikacja międzykulturowa: - bezpośrednia i pośrednia komunikacja,</p>

	<p>- przeszkody komunikacji werbalnej,  - komunikacja niewerbalna,  Religia, wartości, nastawienia, zwyczaje - i ich wpływ na biznes.  Proces negocjacyjny w środowisku międzykulturowym.  Szok kulturowy.</p>
Edytory tekstu	<p>Korespondencja seryjna. Przygotowanie dokumentu głównego, listy adresatów (bazy danych w formacie Word, Excel, Access), wstawianie pól. Filtrowanie danych. Scalanie dokumentu seryjnego według zadanych kryteriów.  Przygotowanie wydruków. Orientacja strony. Marginesy. Znaki podziału strony.  Dodawanie, edytowanie tekstu z użyciem stopek i nagłówków, a także wstawianie do nich różnych pól tekstowych np.: data, nazwa pliku, autor. Numerowanie stron. Sprawdzanie pisowni i gramatyki, słownik użytkownika. Podgląd wydruku. Wydruk do formatu PDF.  Formatowanie. Tekst – czcionka, indeksy, kapitaliki i wersaliki, automatyczne dzielenie wyrazów. Akapit – wyrównanie, wcięcie, odstępy, interlinia, tabulatory, listy wypunktowane i numerowane, obramowanie i cieniowanie. Style – tworzenie, modyfikowanie i zastosowanie.  Odwołania. Przypisy dolne, podpisy pod tabelami, wykresami, rysunkami, spis treści.  Obiekty. Tworzenie i formatowanie tabel. Wstawienie grafiki, wykresów, zmiana rozmiaru i odpowiednie ich rozmieszczenie w dokumencie. Przenoszenie grafik między dokumentami.</p>
Arkusze kalkulacyjne	<p>Wybrane problemy arkuszy kalkulacyjnych w kontekście ECDL. Zastosowanie aplikacji w firmie - przykłady. Podstawy arkusza: nowy skoroszyt, widok, paski narzędzi, różne formaty zapisu (szablon, plik tekstowy). Wprowadzanie danych, edytowanie i modyfikacja zawartości komórki. Nowe technologie e-learningowe w nauczaniu arkusza kalkulacyjnego. Oprogramowanie: MS-Excel2010.  Formuły i funkcje cz1.. Odwołania do komórek, podstawy tworzenia formuł: tworzenie reguł przy użyciu odwołań do komórek i operatorów arytmetycznych dodawania, odejmowania, mnożenia, dzielenia. Adresowanie względne i bezwzględne (absolutne). Oprogramowanie: MS-Excel2007, MS-Excel2010, MS-Excel2013.  Formuły i funkcje cz2. Podstawowe funkcje: sumowania, średniej, minimum, maksimum, zliczania, liczenie niepustych, zaokrąglania oraz logicznej funkcji jeżeli. Oprogramowanie: MS-Excel2007, MS-Excel2010, MS-Excel2013.  Zarządzanie arkuszami. Wstawianie, zmiana nazwy, kopiowanie i przenoszenie arkuszy pomiędzy skoroszytami. Podział okna. Usuwanie podziału. Ukrywanie oraz odkrywanie wierszy, kolumn, arkuszy. Oprogramowanie: MS-Excel2010.  Formatowanie. Wygląd komórki – wypełnienie, czcionka, wyrównanie, obramowanie. Formatowanie danych: daty, waluty, tekst, liczby. Formatowanie warunkowe. Własny format danych. Oprogramowanie: MS-Excel2010.  Analiza. Tabele przestawne, sortowanie i filtrowanie danych. Oprogramowanie: MS-Excel2010.</p>

	<p>Wykresy. Tworzenie i edycja wykresów różnych typów (tytuł, osie, legenda) Oprogramowanie: MS-Excel2010.</p> <p>Wydruki. Ustawienia wydruku (marginesy, orientacja strony, edycja nagłówka i stopki arkusza – dodawanie daty, czasu, nr str.).</p> <p>Podgląd wydruku arkusza. Linie siatki, nagłówki kolumn i wierszy. Oprogramowanie: MS-Excel2010.</p>
<p>Grafika menedżerska i prezentacyjna</p>	<p>Multimedia. Wstawianie do prezentacji plików filmowych i dźwiękowych. Zmiany ustawień i efektów animacji niestandardowej. Nadawanie animacji wykresom, obiektom graficznym, zmiany w kolejności ich odtwarzania.</p> <p>Zwiększenie wydajności. Hipertłącza. Wstawianie i modyfikowanie przycisku akcji. Osadzanie w prezentacji obiektów i łączy do zewnętrznych plików.</p> <p>Zarządzanie prezentacją. Pokazy niestandardowe. Ustawienia pokazu (np. chronometraż). Zarządzanie pokazem.</p> <p>Szablony i wzorce slajdów. Dodawanie i modyfikacja wzorca slajdów oraz wzorca tytułowego, zastosowanie niestandardowego wzorca do wybranych slajdów. Tworzenie i modyfikacja szablonu oraz motywu.</p> <p>Obiekty graficzne. Formatowanie kształtów (wypełnienie, przezroczystość, efekt 3-W). Formatowanie obrazów i zdjęć (dostosowywanie jasności, kontrastu, skali odcieni szarości, efektu rozmycia). Przemieszczanie obiektów graficznych (przycinanie, skalowanie, konwertowanie grafiki, ukrywanie).</p> <p>Wykresy i diagramy. Wstawianie, modyfikacja i formatowanie wykresów. Wstawianie i modyfikacja diagramów.</p>
<p>Zarządzanie karierą</p>	<p>Planowanie karier w organizacji. Indywidualne planowanie kariery a różnice kulturowe w organizacji- wprowadzenie teoretyczne oraz case study.</p> <p>Dynamika kariery. Krzywa rozwoju kariery – wprowadzenie teoretyczne oraz case study.</p> <p>Ocena efektów i potencjału. Określenie potrzeb szkoleniowych i rozwojowych - wprowadzenie teoretyczne i case study.</p> <p>Planowanie kariery przeznaczone dla poszczególnych pracowników i dla organizacji. Techniki planowania kariery. Rozwój kariery przez wzrost:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- metoda zakresu kompetencji,</li> <li>- wprowadzenie teoretyczne i case study.</li> </ul> <p>Wizyta dla chętnych w firmie IQor w Bydgoszczy (prezentacja przez dział HR ścieżki kariery zawodowej w firmie, opis procesów rekrutacji i selekcji kandydatów; zapoznanie studentów ze specyfiką pracy w firmie branży IT).</p> <p>Wizyta na Wydziale przedstawicieli firmy GoldenLine – spotkanie promujące networking jako narzędzie rozwoju kariery zawodowej.</p> <p>Kariera zawodowa i etapy jej rozwoju. Planowanie sukcesji a planowanie kariery - wprowadzenie teoretyczne oraz case study.</p> <p>Determinanty i typy kariery zawodowej:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sześciokątny model zawodowych preferencji J. L. Hollanda</li> <li>• Koncepcja „kotwic” E. H. Scheina.- wprowadzenie teoretyczne i case study.</li> </ul> <p>Wyznaczanie celów przy budowaniu ścieżki kariery pracowników. Metoda SMART – zadanie praktyczne.</p>

<p>Ochrona własności intelektualnej</p>	<p>Kontekst czasowy, terytorialny systemowy (zaprezentowanie i omówienie ważniejszych regulacji międzynarodowych i krajowych), wprowadzenie dwupodziału (prawo autorskie i prawo własności przemysłowej).</p> <p>Omówienie definicji ustawowej utworu (pozytywnej i negatywnej), klasyfikacja utworów, pojęcie praw pokrewnych.</p> <p>Pojęcie praw bezwzględnych, omówienie autorskich praw osobistych i majątkowych; licencje ustawowe – dozwolony użytek prywatny, dozwolony użytek osobisty; problematyka plagiatu i posługiwanie się prawem cytatu Omówienie praw twórcy, współtwórców, pracodawców i innych podmiotów nie będących twórcami.</p> <p>Procedura cywilna i karna w zakresie ochrony praw autorskich i praw pokrewnych.</p> <p>Przedmiot ochrony w prawie własności przemysłowej; pojęcia wynalazku, wzoru przemysłowego, wzoru użytkowego; zasady wspólne dla wynalazków, wzorów przemysłowych i użytkowych; pojęcie wzoru przemysłowego Wspólnoty.</p> <p>Materialna i proceduralna problematyka patentu.</p> <p>Prawa ochronne i rejestracja wzorów przemysłowych i użytkowych; problematyka znaków towarowych i topografii układów scalonych.</p> <p>Obrót prawami własności intelektualnej - charakterystyka dyspozycji cywilnoprawnych (umowy rozporządzające, licencje, rozporządzenia testamentowe).</p>
<p>Wychowanie fizyczne (studia stacjonarne)</p>	<p>Organizacja zajęć, bhp, kryteria na zaliczenie.</p> <p>Rodzaje i specyfika zajęć wychowania fizycznego.</p> <p>Rola muzyki w zajęciach w-f-u.</p> <p>Metodyka nauczania.</p> <p>Przepisy, techniki, taktyki gry.</p> <p>Tok zajęć, intensywność, wszechstronność, monitorowanie ćwiczeń.</p> <p>Zasady bezpieczeństwa na zajęciach wychowania fizycznego.</p> <p>Pierwsza pomoc przedmedyczna.</p>
<p>Zarządzanie</p>	<p>Historia myśli w dyscyplinie nauk o zarządzaniu.</p> <p>Otoczenie instytucji.</p> <p>Proces planowania.</p> <p>Elementy organizowania.</p> <p>Procesy motywowania i kontrolowania.</p> <p>Kierownicy w instytucjach.</p> <p>Synergia i efekt organizacyjny jako warunki sprawnego osiągnięcia zamierzonych celów instytucji (w formie e-learningu).</p> <p>Procesy decyzyjne we współczesnych instytucjach (w formie e-learningu).</p>
<p>Zarządzanie projektami</p>	<p>Organizowanie zespołu projektowego. Zarządzanie projektami a podstawy zarządzania. Zarządzanie przez wyjątki. Zastosowanie teorii typów psychologicznych w zarządzaniu projektem. Typologia uczestników projektu.</p> <p>Style zarządzania projektami. Wydajność zespołu. Tarcie organizacyjne. Wadliwa integracja. Komunikacja wewnątrz zespołu projektowego. Kryteria podziału sposobów komunikacji. Kanały komunikacyjne.</p>

	<p>Mierzenie sprawności działania zespołów projektowych. Opis stanowiska pracy w zespole projektowym. Sprawność działania zespołów projektowych. Selekcja członków zespołu. Macierz kompetencji członków zespołu projektowego. Komunikowanie się organizacji projektowej z otoczeniem. Kultura organizacji projektowej. Komunikacja z góry na dół i z dołu do góry. Błędy w zarządzaniu projektem.</p> <p>Definiowanie pomysłu, koncepcji projektu, identyfikacja projektu.</p> <p>Elementy studium wykonalności projektu.</p> <p>Struktura podziału pracy WBS – zadanie: WBS dla projektu „budowa domu”.</p> <p>Interesariusze projektu oraz Matryca Logiczna Projektu (LFA).</p> <p>Harmonogram projektu, wykres sieciowy, wykres Gantta.</p> <p>Budżet projektu oraz macierz podziału obowiązków RAM.</p> <p>Ryzyko projektu: analiza jakościowa ryzyka projektu – macierz ryzyka, analiza jakościowo-ilościowa FMEA – efektów form niepowodzenia.</p> <p>Projekt: przygotowanie projektu zgodnie ze wskazówkami prowadzącego.</p> <p>Wprowadzenie do zarządzania projektami. Istota i rodzaje projektów. Metodyka projektów. Rola i znaczenie projektów w organizacji. Cele projektów. Przykłady projektów. Treść i znaczenie zarządzania projektami. System zarządzania projektami. Dojrzałość projektowa organizacji i jej modele. Cykl życia projektu. Rola menedżera projektu. Mikrozarządzanie w projekcie. Struktury projektowe. Polityka projektu.</p>
Matematyka	<p>Funkcja liniowa, kwadratowa, wielomiany, funkcje wymierne, graficzne rozwiązywanie równań i nierówności.</p> <p>Ciągi liczbowe, w tym ciąg arytmetyczny i geometryczny, procent prosty i składany.</p> <p>Pochodne funkcji elementarnych, zasady rachunku pochodnych.</p> <p>Badanie przebiegu zmienności funkcji.</p> <p>Obliczanie całek oznaczonych i ich zastosowanie.</p> <p>Obliczanie całek niewłaściwych i ich zastosowanie.</p> <p>Pochodna cząstkowe pierwszego i drugiego rzędu.</p> <p>Wyznaczanie ekstremów lokalnych funkcji wielu zmiennych.</p> <p>Metody wyznaczania funkcji pierwotnej.</p> <p>Elementy rachunku macierzowego.</p> <p>Układy równań liniowych – metoda Cramera.</p> <p>Funkcja liniowa, kwadratowa, wielomiany, funkcje wymierne, graficzne rozwiązywanie równań i nierówności.</p> <p>Potęgi. Funkcja wykładnicza i logarytmiczna.</p> <p>Ciągi liczbowe, w tym ciąg arytmetyczny i geometryczny, procent prosty i składany.</p> <p>Pochodne funkcji elementarnych, zasady rachunku pochodnych.</p> <p>Badanie przebiegu zmienności funkcji.</p> <p>Obliczanie całek oznaczonych i ich zastosowanie.</p> <p>Obliczanie całek niewłaściwych i ich zastosowanie.</p> <p>Pochodna cząstkowe pierwszego i drugiego rzędu.</p> <p>Wyznaczanie ekstremów lokalnych funkcji wielu zmiennych.</p> <p>Metody wyznaczania funkcji pierwotnej.</p> <p>Elementy rachunku macierzowego.</p>

	Układy równań liniowych – metoda Cramera.
Logika i teoria mnogości	<p>Zdanie logiczne. Wartość logiczna. Funktory zdaniotwórcze. Tautologia. Metody dowodzenia tautologii w klasycznym rachunku zdań. Przykłady tautologii i ich stosowanie.</p> <p>Funkcje zdaniowe jednej i wielu zmiennych. Kwantyfikatory. Prawa rachunku kwantyfikatorów i ich stosowanie.</p> <p>Zbiory. Działania na zbiorach. Podstawowe własności i prawa rachunku zbiorów.</p> <p>Relacje. Własności relacji. Relacja równoważności. Klasy abstrakcji i zbiór ilorazowy.</p> <p>Relacje porządkujące częściowo i liniowo. Elementy wyróżnione (elementy maksymalne, minimalne, element największy i najmniejszy, kres górny i kres dolny zbioru). Twierdzenia o elementach największych (najmniejszych) i maksymalnych (minimalnych). Własności kresów.</p> <p>Retoryka - sztuka argumentacji.</p>
Matematyka dyskretna	<p>Największy wspólny dzielnik i algorytm Euklidesa.</p> <p>Liczby pierwsze i zasadnicze twierdzenie arytmetyki.</p> <p>Kongruencje, chińskie twierdzenie o resztach.</p> <p>Podstawowe obiekty kombinatoryczne.</p> <p>Metody zliczania obiektów kombinatorycznych.</p> <p>Rekurencje.</p> <p>Elementy teorii grafów.</p> <p>Wykorzystanie rozszerzonego algorytmu Euklidesa do rozwiązywania kongruencji.</p> <p>Stosowanie metody włączeń i wyłączeń do rozwiązywania zadań o charakterze kombinatorycznym.</p> <p>Rozwiązywanie rekurencji jednorodnych o stałych współczynnikach.</p>
Statystyka i rachunek prawdopodobieństwa	<p>Zbiorowość i jednostka. Rodzaje cech statystycznych. Rodzaje badań. Etapy badań statystycznych.</p> <p>Kontrola materiału statystycznego. Porządkowanie i grupowanie materiału statystycznego. Szeregi, tablice, wykresy. Pojęcie rozkładu empirycznego. Typy rozkładów empirycznych.</p> <p>Miary przeciętne (klasyczne, pozycyjne). Miary rozproszenia (klasyczne, pozycyjne; bezwzględne, względne). Miary asymetrii (mierniki i współczynniki asymetrii). Miary koncentracji.</p> <p>Podstawowe parametry opisujące rozkład zmiennej losowej. Rozkład normalny.</p> <p>Pojęcie próby (celowa, losowa). Schematy losowania. Pojęcie statystyki. Rozkład dokładny i graniczny statystyki. Podstawowe rozkłady statystyk z próby (normalny, t-Studenta, chi-kwadrat).</p> <p>Rodzaje i techniki estymacji. Pojęcie estymatora. Właściwości estymatorów. Metody znajdowania estymatorów.</p> <p>Badanie związku dwóch zjawisk mierzalnych powiązanych liniowo.</p> <p>Badanie związku dwóch zjawisk niemierzalnych. Model dwuwymiarowej regresji liniowej. Wnioskowanie statystyczne w analizie korelacji i regresji.</p> <p>Pojęcie i rodzaje szeregów czasowych. Średnie stosowane w analizie dynamiki zjawisk. Indywidualne mierniki dynamiki.</p> <p>Średnie tempo zmian. Indeksy agregatywne.</p>

	<p>Projekt – zadanie do samodzielnego lub zespołowego wykonania obejmujące realizację własnego empirycznego przykładu z treści programowych.</p>
Podstawy ekonomii	<p>Podstawowe kategorie i prawa ekonomiczne: Przedmiot i cel ekonomii; problem rzadkości; pojęcie kosztu alternatywnego; krzywa możliwości produkcyjnych.</p> <p>Gospodarka rynkowa: Wymiana i rynek; Mechanizm rynkowy; Model gospodarki rynkowej.</p> <p>Struktury rynkowe: Konkurencja doskonała; Monopol pełny; Konkurencja niedoskonała.</p> <p>Struktura przedmiotowa rynku: popyt, podaż, cena: Popyt; Prawo popytu; Determinanty popytu; Podaż; Prawo podaży; Determinanty podaży; Cena: pojęcie, funkcje cen.</p> <p>Struktura podmiotowa rynku: przedsiębiorstwo, konsument, państwo: Podstawy teorii przedsiębiorstwa; Funkcja produkcji; Koszty produkcji; Równowaga przedsiębiorstwa; Podstawy teorii wyboru konsumenta; Popyt konsumenta; Optimum konsumenta; Rola państwa w gospodarce.</p> <p>Rachunek PKB i PNB oraz czynniki wzrostu i rozwoju gospodarczego.</p> <p>Budżet państwa: Pojęcie budżetu państwa; Funkcje budżetu państwa; Zasady polityki budżetowej; Dochody budżetu państwa; Wydatki budżetu państwa.</p> <p>Charakterystyka funkcjonowania współczesnego rynku pracy: bezrobocie jego przyczyny, rodzaje, konsekwencje oraz metody zwalczania.</p> <p>Inflacja: Pojęcie i sposoby pomiaru; Społeczne i gospodarcze skutki inflacji.</p> <p>Struktura i podstawowe zjawiska zachodzące na rynku pieniężnym. Rola banków we współczesnej gospodarce.</p> <p>Podstawowe kategorie otwartej gospodarki rynkowej: bilans handlowy, bilans płatniczy i kurs walutowy. Przejawy międzynarodowej integracji gospodarczej oraz globalizacji.</p>
Finanse	<p>Ogólna charakterystyka finansów. Pojęcie finansów, polityki i gospodarki finansowej, warunki prawidłowej polityki finansowej, formy prawne realizacji finansów. Klasyfikacja zjawisk finansowych (ujęcie ogólne, podmiotowe i przedmiotowe).</p> <p>Funkcja lokacyjna, redystrybucyjna i stabilizacyjna finansów.</p> <p>System budżetowy w Polsce. Budżet państwa, dochody, wydatki, deficyt budżetowy, dług publiczny krajowy i zagraniczny, polityka budżetowa.</p> <p>System pieniądza kredytowy w Polsce. Bank centralny a banki komercyjne, polityka pieniężna BC, instrumenty BC.</p> <p>System kapitałowy w Polsce. GPW – istota, zasady organizacji i działania, papiery wartościowe jako przedmiot obrotu na GPW w Warszawie.</p> <p>Finanse Unii Europejskiej. Specyfika dochodów i wydatków UE.</p>
Rachunkowość	<p>Funkcje, zasady i regulacje prawne rachunkowości:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zasady (polityka) rachunkowości,</li> <li>- ustawa o rachunkowości, Krajowe Standardy Rachunkowości,</li> <li>- regulacje międzynarodowe, Dyrektywy Unijne, Międzynarodowe Standardy Sprawozdawczości Finansowej.</li> </ul> <p>Metoda bilansowa , dualny charakter rachunkowości :</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- charakterystyka i podział aktywów,</li> <li>- charakterystyka i podział pasywów,</li> <li>- metody wyceny składników bilansowych,</li> <li>- zasada równowagi bilansowej.</li> </ul> <p>Budowa i funkcjonowanie kont księgowych:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- elementy budowy konta księgowego,</li> <li>- zasady funkcjonowania kont bilansowych,</li> <li>- zasady funkcjonowania kont wynikowy.</li> </ul> <p>Dokumenty księgowe, operacje gospodarcze i ich wpływ na składniki majątkowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- charakterystyka dokumentów księgowych,</li> <li>- klasyfikacja dokumentów,</li> <li>- operacje gospodarcze i ich klasyfikacja.</li> </ul> <p>Zestawienie obrotów i sald kont syntetycznych i analitycznych:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zestawienie obrotów i sald kont syntetycznych,</li> <li>- ewidencja analityczna,</li> <li>- zestawienie obrotów i sald kont analitycznych.</li> </ul> <p>Koszty i przychody w działalności gospodarcze:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- klasyfikacja kosztów, charakterystyka zespołu 4 i 5,</li> <li>- klasyfikacja przychodów,</li> <li>- elementy wyniku finansowego.</li> </ul> <p>Inwentaryzacja:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- metody i czas przeprowadzania inwentaryzacji,</li> <li>- rozliczanie różnic inwentaryzacyjnych i ich wpływ na wynik finansowy.</li> </ul> <p>Sprawozdanie finansowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zasady sporządzania elementów sprawozdania finansowego,</li> <li>- zakres ujawnień informacji.</li> </ul>
Przedsiębiorczość	<p>Wprowadzenie do przedsiębiorczości:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przedsiębiorczość na świecie na przełomie XX i XXI wieku.</li> <li>2. Nowe tendencje i zjawiska w zakresie działań przedsiębiorczych.</li> <li>3. Przedsiębiorczość w Polsce.</li> <li>4. Polska przedsiębiorczość na tle tendencji ogólnoświatowych.</li> <li>5. Własny biznes – argumenty przeciw.</li> <li>6. Własny biznes – argumenty za.</li> <li>7. Finansowy próg opłacalności własnego biznesu.</li> <li>8. Przedsięwzięcia o potencjale wzrostowym.</li> </ol> <p>Geneza przedsiębiorczości:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Etymologia słowa „przedsiębiorczość”.</li> <li>2. Przedsiębiorczość w ujęciu R. Cantillona.</li> <li>3. Przedsiębiorczość w ekonomii klasycznej.</li> <li>4. Przedsiębiorczość w ujęciu Jean-Baptiste Saya.</li> <li>5. Przedsiębiorczość w teorii Thorstein Veblena.</li> <li>6. Przedsiębiorczość w teorii Josepha Schumpetera.</li> <li>7. Przedsiębiorczość wg teorii Franka Knighta.</li> <li>8. Przedsiębiorczość wg teorii Petera Druckera.</li> </ol> <p>Charakterystyka przedsiębiorcy:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cechy przedsiębiorców wg encyklopedii przedsiębiorczości.</li> <li>2. Cechy utrudniające działania przedsiębiorcze.</li> <li>3. Przedsiębiorczość wrodzona i wyuczona.</li> <li>4. Motywy działalności przedsiębiorczej.</li> <li>5. Rodzaje przedsiębiorców.</li> </ol>

	<p>Małe i średnie przedsiębiorstwa efektem zachowań przedsiębiorczych:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definicja MŚP.</li> <li>2. Zagrożenia uniemożliwiające rozwój sektora MŚP w Polsce.</li> <li>3. Tradycyjne źródła finansowania MŚP.</li> <li>4. Niekonwencjonalne formy finansowania MŚP.</li> <li>5. Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości.</li> <li>6. Instytucjonalne i organizacyjne wsparcie sektora MŚP.</li> <li>7. Znaczenie MŚP w gospodarce.</li> </ol> <p>Przedsiębiorczość akademicka:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Geneza i istota przedsiębiorczości akademickiej.</li> <li>2. Firmy spin-off i spin-out.</li> <li>3. Bariery rozwoju przedsiębiorczości akademickiej.</li> <li>4. Sytuacja ludzi młodych na rynku pracy.</li> <li>5. Promowanie wśród ludzi postaw przedsiębiorczych.</li> </ol> <p>Poszukiwanie własnych cech zachowań przedsiębiorczych.  Generowanie i analiza pomysłów związanych z prowadzeniem potencjalnej działalności gospodarczej (przy wykorzystaniu: burzy mózgów, analogii, metody nowego spojrzenia).  Analiza niekonwencjonalnych źródeł finansowania działalności gospodarczej.  Tworzenie biznes planu – podstawy konstrukcji.  Zakładanie własnej firmy – analiza i wypełnianie dokumentacji.  W ramach ćwiczeń - wizyta w Inkubatorze Przedsiębiorczości (w miarę możliwości).</p>
Sieci komputerowe	<p>Omówienie głównych zadań komunikacji sieciowej w modelu OSI, architektura klient-serwer, pojęcie protokołu i usługi sieciowej.  Klasy adresowe w protokole IPv4, pojęcie sieci i podsieci.  Posługiwanie się narzędziami sieciowymi w celu znalezienia adresu i nazwy komputera w Internecie. Pojęcie nazwy domeny i hosta, serwis DNS.  Usługi sieciowe, zasady ich działania, dokumentacja i implementacja, usługi publiczne i prywatne.  Poczta elektroniczna – zasady działania, serwer poczty, agent MTU, dostęp do skrzynek pocztowych, zabezpieczenia użytkownika i zabezpieczenia administratora usługi pocztowej.  Protokoły sieciowe odpowiedzialne za transmisję audio w sieci: SIP, telefonia VoIP.  Protokoły sieciowe odpowiedzialne za transmisję video w sieci: RTSP, video-konferencje, dostęp do materiałów VOD.  Monitorowanie działania sieci lokalnej (protokół SNMP oraz jego implementacje).  Projekt: przygotowanie projektu zgodnie ze wskazówkami prowadzącego.  Obsługa konta i zasobów użytkownika w sieci LAN.  Korzystanie z zasobów zdalnego hosta: praca na zdalnej maszynie, transfer plików przez sieć, bezpieczny dostęp do zasobów.  Systemy tworzenia kopii zapasowych danych użytkownika i danych systemowych</p>
Systemy bazodanowe	<p>Wprowadzenie do problematyki baz danych i systemów zarządzania relacyjnymi bazami danych. Rola SZRBD w systemach informatycznych.</p>

	<p>Relacyjny model danych.  Projektowanie baz danych - diagramy encji – związków, proces normalizacji schematu (postaci normalne).  SQL jako język baz danych: tworzenie i modyfikacja obiektów baz danych (DDL), proste kwerendy, funkcje agregacji, złączenia, kwerendy zagnieżdżone.  Programowanie serwera bazy danych: funkcje, procedury składowane, wyzwalacze i kursory.  Bezpieczeństwo w bazach danych - zarządzanie uprawnieniami, tworzenie kopii zapasowych i odtwarzanie bazy.  Transakcje: własności ACID, diagramy transakcji, izolacja, szeregowalność, zarządzanie współbieżnością.  Nierelacyjne struktury danych.</p>
<p>Języki i inżynieria oprogramowania</p>	<p>Definicja i cechy algorytmu. Języki do zapisu algorytmów: naturalne, schematy blokowe, języki programowania (klasyfikacja i różnice między nimi), pseudokody; Projektowanie prostych algorytmów i zapisywanie ich za pomocą schematów blokowych.  Języki kompilowane na podstawie języka C++, a języki interpretowane na podstawie języka PHP. Zapis prostego algorytmu w języku kompilowanym C++ oraz w języku interpretowanym PHP. Kompilacja programu, a uruchomienie programu w interpreterze.  Języki imperatywne na podstawie języka Pascal, a języki deklaratywne na podstawie języka Prolog. Zapis prostego algorytmu w języku imperatywnym Pascal oraz w języku deklaratywnym Prolog. Uruchomienie programu.  Złożoności obliczeniowa algorytmu, przykłady problemów trudnych obliczeniowo w poznanych językach programowania.  Języki programowania, ich podział, paradygmaty programowania.  Języki programowania, ich podział, paradygmaty programowania.  Zasady projektowania oprogramowania zgodne z metodyką obiektową.  Model obiektowy zadanego systemu.  Wybór właściwych metod do realizacji zadania, użycie rutynowych i własnych metod.  Analiza funkcjonowania tworzonego systemu.  Zasady korzystania z oprogramowania zarządzającego wersjami  Analiza wykonania programu poprzez zmianę parametrów wejściowych. Różnice w wykonaniu programów kompilowanych (w szczególności imperatywnych), a programów interpretowanych (w szczególności deklaratywnych).  Przykłady języków opisowych jako szczególny przypadek języków deklaratywnych. Tworzenie prostej strony w języku HTML + CSS.  Przykład języka zapytań SQL.  Programowanie obiektowe z użyciem języków takich jak Java, Python.  Modelowanie systemu z użyciem języka UML.  Tworzenie planu testowania oprogramowania.  Testowanie, reagowanie na błędy.  Tworzenie dokumentacji i korzystanie ze wzorców projektowych.</p>
<p>Systemy informatyczne zarządzania</p>	<p>Wprowadzenie podstawowych pojęć: system, system informacyjny, system informatyczny zarządzania. Rola i znaczenie systemów IT dla biznesu.</p>

	<p>Składowe i funkcje systemu informatycznego zarządzania.  Administracja systemami informatycznymi zarządzania. Właściciel biznesowy, administrator merytoryczny, administrator techniczny systemu informatycznego.  ITIL v3. – usługowe i procesowe zarządzanie systemami informatycznymi.  Cykl życia systemu informatycznego z uwzględnieniem ITIL v3.: od projektowania po utrzymanie.  Klasyfikacja systemów informatycznych zarządzania: eksperckie, wspomaganie decyzji, informowania kierownictwa.  Systemy informatyczne do zarządzania przedsiębiorstwem – ERP.  Systemy informatyczne zarządzania dla urządzeń mobilnych i w architekturze www.  Integracja systemów informatycznych zarządzania i jej sposoby z uwzględnieniem stosowanych technologii.  Powtórzenie materiału i zaliczenie.</p>
<p>Bezpieczeństwo systemów informatycznych</p>	<p>Systemy zabezpieczeń danych użytkownika oraz danych systemowych.  Rozszerzenie domyślnych systemów ochrony danych.  Podstawowe algorytmy szyfrowania i algorytmy obliczania sumy kontrolnej.  Narzędzia do tworzenia i zarządzania certyfikatami.  Bezpieczne tunelowanie w Internecie: PPTP, L2TP, OpenVPN.  Zabezpieczanie dokumentów - program typu gpg i jego zastosowania.  Zabezpieczanie sesji na dalekiej maszynie – program typu SSH i jego zastosowania.  Protokoły IPSec i ich implementacje w systemach MSWindows, Linux, w systemach mobilnych.  Metody zabezpieczenia dostępu do sieci bezprzewodowej: WEP, WPA, WPA2, 802.x.  Praktyczne ćwiczenia z wykorzystaniem zabezpieczeń sieci radiowej.  Systemy zabezpieczeń danych użytkownika oraz danych systemowych.  Rozszerzenie domyślnych systemów ochrony danych.  Podstawowe algorytmy szyfrowania i algorytmy obliczania sumy kontrolnej.  Narzędzia do tworzenia i zarządzania certyfikatami.  Zabezpieczanie dokumentów - program typu gpg i jego zastosowania.  Bezpieczne tunelowanie w Internecie: PPTP, L2TP, OpenVPN.  Zabezpieczanie sesji na dalekiej maszynie – program typu SSH i jego zastosowania.  Protokoły IPSec i ich implementacje w systemach MSWindows, Linux, w systemach mobilnych.  Metody zabezpieczenia dostępu do sieci bezprzewodowej: WEP, WPA, WPA2, 802.x.  Praktyczne ćwiczenia z wykorzystaniem zabezpieczeń sieci radiowej.  Ochrona dostępu do zasobów lokalnego systemu teleinformatycznego: metody i zakresy zapór ogniowych.  Firewall w warstwie sieci lokalnej i firewall w warstwie sieci.  Zasady wykrywania intruzów w systemie teleinformatycznym.</p>

	<p>Oprogramowanie typu snort jako narzędzie IDS oraz IPS.  Ochrona dostępu do zasobów lokalnego systemu teleinformatycznego: metody i zakresy zapór ogniowych.  Firewall w warstwie sieci lokalnej i firewall w warstwie sieci.  Zasady wykrywania intruzów w systemie teleinformatycznym.</p>
Systemy operacyjne	<p>Fundamenty technologiczne systemów operacyjnych w ujęciu historycznym, nomenklatura. Taksonomia współczesnych systemów operacyjnych.  Składowe systemów i świadczone usługi.  Definicja procesu, stan procesu w systemach wielozadaniowych.  Algorytmy planowania zadań, kryteria oceny, przegląd, przykłady.  Komunikacja międzyprocesowa.  Zarządzanie pamięcią operacyjną, wiązanie adresów, strategie przydziału pamięci, problemy fragmentacji.  Stronicowanie i segmentacja, pamięć wirtualna realizowana dzięki stronicowaniu na żądanie, algorytmy zastępowania stron.  Zarządzanie pamięcią masową, zarządzanie obszarami wolnymi, metody alokacji. Pliki i ich ochrona, interfejsy dostępowe, przykłady.  Pliki, katalogi, prawa dostępu - podstawowe operacje plikowe.  Rodzaje systemów operacyjnych.  Instalacja i zarządzanie systemem operacyjnym.  Podstawowe operacje na plikach i katalogach.  Oprogramowanie sieciowe w systemach operacyjnych.  Metody archiwizacji danych w systemach operacyjnych</p>
Algorytmy i struktury danych	<p>Standardowe typy proste i strukturalne i ich reprezentacje.  Sortowanie tablic ze szczególnym uwzględnieniem sortowania in situ. Proste i zaawansowane algorytmy sortowania przez wybieranie, zamianę i wstawianie.  Algorytmy rekurencyjne i ich realizacja.  Dynamiczne struktury danych: stosy, kolejki i listy. Drzewa binarne, w tym drzewa poszukiwań binarnych.  Algorytmy zachłanne.  Programowanie dynamiczne. Reprezentacje grafów i przykłady algorytmów graficznych.  Porównywanie algorytmów sortowania. Złożoność obliczeniowa algorytmów sortowania.  Implementacja wybranych algorytmów omówionych w trakcie wykładów.</p>
Projektowanie interfejsów użytkownika	<p>Zasady projektowania interfejsu użytkownika. Ergonomiczne aspekty GUI.  Grafika rastrowa i wektorowa. Reprezentacja przestrzeni trójwymiarowej na płaszczyźnie.  Metafory interfejsu, obiekty interfejsowe, akcje interfejsowe  Szablony interfejsowe - wygląd głównych okien, formularzy, raportów.  Środowiska programistyczne wykorzystywane do budowy interfejsu opartego na HTML5.  Realizm w grafice, animacja. Interfejsy graficzne oparte na aplikacji Flash.  Podstawy projektowania interfejsu użytkownika.  Graficzne projektowanie interfejsów.  Tworzenie szablonów interfejsów.</p>

	<p>Środowiska programistyczne wykorzystywane do budowy interfejsów użytkownika.</p> <p>Projekt: przygotowanie projektu zgodnie ze wskazówkami prowadzącego.</p>
Teoria i inżynieria systemów z elementami analizy systemowej	<p>Podstawy ogólnej teorii systemów.</p> <p>Klasyfikacja systemów.</p> <p>Strategie projektowania systemów zarządzania logistyką.</p> <p>Modelowanie systemów zarządzania w logistyce.</p> <p>Współczesne Systemy zarządzania, zakresy funkcjonalne, cechy, zastosowanie, podstawowe funkcje.</p> <p>Modelowanie procesów.</p> <p>Ewolucyjny rozwój właściwości systemów.</p> <p>Ryzyko działania systemów.</p> <p>Efektywność systemów.</p> <p>Systemy gospodarcze.</p>
Grafika inżynierska	<p>Podstawowe zagadnienia z grafiki inżynierskiej.</p> <p>Tworzenie profesjonalnych wykresów.</p> <p>Elementy grafiki wektorowej.</p> <p>Normalizacja graficznych elementów na rysunkach wykorzystywanych w grafice inżynierskiej (normy branżowe, polskie normy, normy międzynarodowe).</p> <p>Projekt: Przygotowanie projektu z uwzględnieniem grafiki inżynierskiej zgodnie ze wskazówkami prowadzącego.</p> <p>Tworzenie schematów ideowych, organizacyjnych, blokowych, itp.</p> <p>Tworzenie schematów technologicznych procesów produkcyjnych.</p> <p>Podstawy tworzenia schematów różnych instalacji w zakładach przemysłowych.</p> <p>Tworzenie elementów graficznych wykorzystywanych w prezentacjach multimedialnych, na stronach internetowych oraz tożsamości wizualnej.</p> <p>Elementy grafiki trójwymiarowej w grafice inżynierskiej (np. rysunki „eksplodujące”).</p>
Podstawy projektowania inżynierskiego	<p>Podstawowe zagadnienia projektowania inżynierskiego (formułowanie i analiza problemu, koncepcje, wymagania, ograniczenia, ocena, wybór rozwiązań, itd.).</p> <p>Cykl życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych.</p> <p>Aspekty ekonomiczne w projektowaniu inżynierskim.</p> <p>Metody i techniki wykorzystywane na różnych etapach projektowania inżynierskiego.</p> <p>Podstawy tworzenia dokumentacji projektowej.</p> <p>Wykorzystanie rysunku technicznego i grafiki inżynierskiej w projektach.</p> <p>Projekt: przygotowanie projektu zgodnie ze wskazówkami prowadzącego.</p> <p>Optymalizacja i modelowanie w projektowaniu.</p> <p>Ocena niezawodności konstrukcji i obiektów.</p>
Programowanie internetowe	<p>Podstawy języka HTML - Prezentacja znaczników języka HTML, tworzenie dokumentów tekstowych wzbogaconych o zdjęcia, odnośniki.</p> <p>Tabele i inne elementy tworzące strukturę strony WWW.</p> <p>Prezentacja tworzenia własnego szkicu strony.</p>

	<p>Język PHP - Prezentacji składni języka. Zastosowanie języka do stworzonej strony HTML.</p> <p>CSS – Kaskadowe arkusze stylów.</p> <p>Aktywne formularze – JavaScript. Tworzenie formularzy wzbogaconych o użycie skryptów JavaScript.</p> <p>Model trójwarstwowej aplikacji internetowej - Prezentacja warstw danych, logiki biznesowej i prezentacji treści. Tworzenie i umieszczanie elementów graficznych na stronach WWW.</p> <p>Velocity Templates Engine – prezentacja technologii umożliwiającej oddzielenie warstwy biznesowej dokumentu.</p> <p>Dostępność (ang. accessibility) stron internetowych. Omówienie problemu dostępności stron internetowych.</p> <p>Podstawy projektowania internetowego.</p> <p>Tworzenie dokumentów HTML.</p> <p>Programowanie w języku PHP.</p> <p>Tworzenie kaskadowych arkuszy styli.</p> <p>Język JavaScript w programowaniu internetowym.</p> <p>Bazy danych w aplikacjach internetowych.</p> <p>Projekt: przygotowanie projektu zgodnie ze wskazówkami prowadzącego.</p>
Rachunek kosztów dla inżynierów	<p>Rachunek kosztów jako źródło informacji zarządczej.</p> <p>Rachunkowość zarządcza jako system informacyjny.</p> <p>Kryteria klasyfikacyjne kosztów.</p> <p>Kalkulacyjny rachunek kosztów.</p> <p>Pomiar i wycena kosztów dla celów decyzyjnych.</p> <p>Rachunek kosztów pełnych.</p> <p>Rachunek kosztów zmiennych.</p> <p>Rachunek kosztów standardowych.</p> <p>Analiza prognozy rentowności.</p> <p>Analiza wrażliwości zysku.</p> <p>Krótkookresowe rachunki decyzyjne.</p> <p>Istota i rodzaje modeli rachunku kosztów.</p>
Technologie mobilne i bezprzewodowe	<p>Podstawy telefonii komórkowej. Architektura i działanie systemu GSM.</p> <p>Pozycjonowanie i nawigacja użytkowników mobilnych.</p> <p>Standardy transmisji danych.</p> <p>Systemy łączności bezprzewodowej.</p> <p>Reprezentacje danych przestrzennych i SIP.</p> <p>Podstawy programowania systemów mobilnych. Złożone problemy przetwarzania mobilnego. Augmented Reality.</p> <p>Projektowanie aplikacji mobilnych.</p> <p>Stworzenie aplikacji mobilnej w J2ME.</p> <p>Programowanie systemów Android, Windows Phone, iOS i innych.</p> <p>Mobilne bazy danych.</p> <p>Zastosowanie aplikacji mobilnych w biznesie i przemyśle.</p>
Metrologia z elementami fizyki	<p>Podstawowe pojęcia metrologii - jej istota, zadania, model matematyczny pomiaru, pomiar jako źródło informacji, obiekt pomiaru, układ jednostek SI.</p> <p>Teoria błędów, definicja, podział błędów i sposoby ich eliminacji, niepewność pomiaru, sposoby obliczania niepewności pomiarowych (metoda typu A i B).</p> <p>Metrologia wielkości geometrycznych, zagadnienia teoretyczne.</p>

	<p>Budowa i zasada działania wybranych grup przyrządów pomiarowych, dobór przyrządów do pomiarów.          Analiza wymiarowa, odchyłki kształtu, położenia, chropowatość, falistość.          Komputerowe systemy pomiarowe.          Pomiary bezpośrednie i pośrednie wielkości fizycznych.          Metody pomiarowe, właściwości przyrządów pomiarowych, wzorce w pomiarach wielkości geometrycznych.          Prowadzenie pomiarów wielkości geometrycznych i fizycznych, pomiary jakości przyrządów pomiarowych i ich kalibracja.          Metody pomiarów odchyłki kształtu, położenia, chropowatości i falistości.          Rejestrowanie i przetwarzanie sygnałów, filtracja, uśrednianie wyników pomiarów.          Wirtualne przyrządy pomiarowe.          Projekt - wykonanie projektu związanego z tematyką zajęć według wskazówek prowadzącego.</p>
<p>Elementy elektrotechniki i elektroniki</p>	<p>Elektrostatyka i elektromagnetyzm.          Obwody elektryczne prądu stałego i przemiennego.          Moc i energia w obwodach jednofazowych i trójfazowych.          Pomiary podstawowych wielkości elektrycznych.          Transformator – straty, stany pracy, charakterystyki.          Maszyna szeregowa i bocznikowa prądu stałego oraz asynchroniczna i synchroniczna prądu przemiennego.          Instalacje elektryczne. Ochrona przeciwporażeniowa.          Elementy półprzewodnikowe. Układy prostownikowe i zasilające.          Układy elektroniczne, pomiarowe i napędowe.          Falowniki. Przemienniki prądu stałego i przemiennego.          Elektrostatyka i elektromagnetyzm.          Obwody elektryczne prądu stałego i przemiennego.          Moc i energia w obwodach jednofazowych i trójfazowych.          Pomiary podstawowych wielkości elektrycznych.          Transformator – straty, stany pracy, charakterystyki.          Maszyna szeregowa i bocznikowa prądu stałego oraz asynchroniczna i synchroniczna prądu przemiennego.          Instalacje elektryczne. Ochrona przeciwporażeniowa.          Elementy półprzewodnikowe. Układy prostownikowe i zasilające.          Układy elektroniczne, pomiarowe i napędowe.          Falowniki. Przemienniki prądu stałego i przemiennego.</p>
<p>Architektura systemów komputerowych</p>	<p>Arytmetyka komputera, kody liczbowe, Algebra Boole'a i jej zastosowania w układach logicznych.          Części Systemu Komputerowego, działanie i współdziałanie tych części, model von Neumana.          Magistrale systemowe, schemat połączeń wewnętrznych komputera.          Procesor, rys historyczny rozwoju procesora, architektury CISC, RISC.          Pamięć komputera ROM, RAM, moduł zarządzania pamięcią, stronicowanie.          Urządzenia Wejście/Wyjście w komputerze – komunikacja procesora z pamięcią i dyskami.</p>

	<p>Systemy operacyjne instalowane na komputerze – interfejsy użytkowników.</p> <p>Reprezentacja liczb całkowitych i rzeczywistych w komputerze.</p> <p>Kodowanie liczb NKB oraz U2, arytmetyka w komputerze.</p> <p>Bramki logiczne, tablice prawdy, budowa układów logicznych (program Digital Works), uproszczenia w oparciu o twierdzenia Algebry Boole’a.</p> <p>Struktura programu źródłowego w języku asemblera.</p> <p>Procesory linii x86, rys historyczny, model logiczny: rejestr, akumulator, licznik rozkazów.</p> <p>Zarządzanie pamięcią fizyczną i wirtualną.</p> <p>Praca użytkownika i administratora z systemem operacyjnym.</p> <p>Projekt - Wykonanie projektu związanego z tematyką zajęć zgodnie ze wskazówkami prowadzącego</p>
Inicjowanie i prowadzenie własnej działalności gospodarczej	<p>Cechy osoby przedsiębiorczej, cechy przedsiębiorczych menedżerów i wykonawców.</p> <p>Podstawy merytoryczne niezbędne do prowadzenia własnej działalności gospodarczej, warunki, zalety i wady prowadzenia firmy.</p> <p>Pomysł na biznes i inspiracje biznesowe.</p> <p>Zasady opracowania biznesplanu.</p> <p>Źródła finansowania działalności gospodarczej, pozyskanie finansowania na biznes.</p> <p>Alternatywne formy prowadzenia firmy.</p> <p>Budowa modelu biznesowego w formie Business Model Canvas.</p> <p>Analiza otoczenia organizacji.</p> <p>Biznes plan.</p> <p>Formy prawne działalności gospodarczej.</p> <p>Zakładanie firmy krok po kroku.</p>
Data Mining and Machine Learning Techniques	<p>Eksploracja danych, podstawowe pojęcia i definicje.</p> <p>Metody analizy i eksploracji danych: agregacja, predykcja, wspomaganie decyzji, wizualizacja.</p> <p>Uczenie nadzorowane: metody bazujące na pojęciu odległości, drzewa decyzyjne i losowe lasy (random forests), klasyfikacja bayesowska (naive Bayes), sieci neuronowe i głębokie uczenie (deep learning).</p> <p>Uczenie nienadzorowane – klasteryzacja.</p> <p>Metody szeregów czasowych.</p> <p>Projekty: zastosowanie różnych metod klasyfikacji do wybranych dwóch problemów, wykorzystanie bibliotek języka Python (biblioteki Pandas, SciKit-Learn, Keras, ...).</p>
Projekt inżynierski	Wykonanie projektu inżynierskiego pod opieką promotora.
Autoprezentacja i trening wypowiedzi ustnej	<p>Autoprezentacja i struktura wypowiedzi ustnej w sytuacji problemowej – egzamin/wystąpienie publiczne. Zasady autoprezentacji i konstruowania wypowiedzi: wstęp – rozwinięcie – zakończenie, zasada „3 głównych punktów”. Kwestie doboru słownictwa/języka (potoczny, specjalistyczny, branżowy, naukowy), unikanie chaosu, używanie technik usprawniających komunikację: parafraza, podsumowanie. Argumentowanie, wyciąganie wniosków.</p> <p>Zasady budowania argumentu (teza – argumenty – przykłady – wnioski). Dyskusja – Twoje stanowisko w wybranej kwestii społeczno-gospodarczej (np. przydatność studiów dla rynku pracy).</p>

	<p>Integrowanie wiedzy, wyjaśnianie związków przyczynowo-skutkowych i osadzanie w kontekście. Jak pokazywać zależności między zjawiskami, procesami, decyzjami. Wskazanie adekwatnego kontekstu. Elementy komunikacji niewerbalnej - mowa ciała i głos w sytuacji autoprezentacji. Kontakt wzrokowy, postawa, gesty, tempo mówienia, pauzy. Etyka wypowiedzi. Przyznawanie się do niewiedzy, mówienie o ograniczeniach własnej wiedzy/ pracy. Argumentowanie w sposób etyczny i rzetelny. Symulacje. Radzenie sobie z „pustką w głowie” i stresem podczas wypowiedzi/autoprezentacji. Strategie: pauza, nazwanie trudności, odwołanie się do tego, co pamiętam, techniki oddechowe i relaksacyjne. Określanie własnych kompetencji w tym mocnych i słabych stron.</p>
<p>Praktyka zawodowa 1 i 2</p>	<p>Student zapoznał się z zakresem działalności i strukturą organizacyjną instytucji/przedsiębiorstwa.  Student zapoznał się z zasadami korespondencji biurowej i obiegu dokumentacji obowiązującymi w instytucji/przedsiębiorstwie.  Student zapoznał się z obowiązującymi standardami obsługi klientów/interesantów.  Student zapoznał się z podstawowymi funkcjami narzędzi stosowanych w instytucji/przedsiębiorstwie.  Student zapoznał się z podstawowymi funkcjami urządzeń stosowanych w instytucji/przedsiębiorstwie.  Student zapoznał się z podstawowymi funkcjami programów informatycznych stosowanych w instytucji/przedsiębiorstwie.  Student stosował się do regulaminu pracy.  Student stosował się do przepisów BHP.  Student stosował się do zasad i procedur ochrony danych osobowych i informacji.  Student obsługiwał wybrane narzędzia i/lub urządzenia.  Student korzystał z wybranych funkcji programu informatycznego.  Student zorganizował własne stanowisko pracy.  Student obserwował proces obsługi klientów/interesantów.  Student uczestniczył w pracy instytucji/przedsiębiorstwa/działu.  Student przygotował analizę dotyczącą wybranego aspektu pracy instytucji/przedsiębiorstwa/działu.  Student stosował zasady komunikacji wewnętrznej/zewnętrznej.  Student korzystał z różnych kanałów komunikacji.  Student pracował z klientem zewnętrznym/interesantem.  Student ponosił odpowiedzialność za powierzone mu zadania.  Student kierował się zasadami etyki i wartościami obowiązującymi w przedsiębiorstwie/instytucji.  Student był otwarty na różnorodność stanowisk i poglądów związanych z wykonywanymi zadaniami.  Student korzystał ze wsparcia merytorycznego opiekuna praktyk.  Student korzystał ze wsparcia merytorycznego innych pracowników.  Student korzystał z dokumentacji sporządzonej przez innych pracowników.  Student wskazał swoje słabe i mocne strony w odniesieniu do wykonywanej pracy.  Student dokonywał oceny efektów swojej pracy i dzielił się wnioskami z opiekunem praktyk.  Student wykonał dowolny test kompetencji.</p>

	<p>Student zapoznał się z zakresem prac (obowiązków) wykonywanych przez pracowników poszczególnych działów.</p> <p>Student poznał wzajemne powiązania między działami.</p> <p>Student zapoznał się z systemem zarządzania jakością (Polityką jakości) w przedsiębiorstwie / instytucji, stosowanymi w nich normami ISO oraz posiadanymi certyfikatami.</p> <p>Student zapoznał się z procedurą obiegu dokumentów oraz ich archiwizacji.</p> <p>Student poznał zasady podejmowania decyzji w danej instytucji/przedsiębiorstwie.</p> <p>Student charakteryzował możliwości systemu informatycznego stosowanego w danej instytucji / przedsiębiorstwie.</p> <p>Student charakteryzował funkcjonujące systemy informatyczne wspomagające zarządzanie w podmiocie.</p> <p>Student wymienił i charakteryzował mechanizmy bezpieczeństwa funkcjonujących systemów informatycznych w podmiocie.</p> <p>Student uzasadnił potrzebę wykorzystania wybranych narzędzi i systemów w działalności inżynierskiej.</p> <p>Student charakteryzował infrastrukturę i topologię sieci komputerowej w podmiocie.</p> <p>Student korzystał z systemu informatycznego stosowanego w danej instytucji / przedsiębiorstwie.</p> <p>Student korzystał z systemu informatycznego wspomagającego komunikację z klientem.</p> <p>Student korzystał z bazodanowego systemu informatycznego.</p> <p>Student korzystał z pakietów graficznych w celu zaprojektowania księgi znaku przedsiębiorstwa.</p> <p>Student korzystał z narzędzi e-commerce oraz e-marketingu.</p> <p>Student zorganizował pracę na wybranym stanowisku: w tym wykonywał przypisane zadania, stosował normy pracy, zorganizował obsługę stanowiska i dokumentację stanowiskową.</p> <p>Student rozwiązał praktyczne zadanie inżynierskie z obszaru informatyki.</p> <p>Student projektował swój dalszy rozwój zawodowy.</p> <p>Student napisał i wysłał maila służbowego zgodnie z zasadami korespondencji biurowej.</p> <p>Student stworzył notatkę służbową.</p> <p>Student stworzył protokół ze spotkania.</p> <p>Student archiwizował dokumenty zgodnie z zasadami RODO.</p> <p>Student przygotowywał pismo w ramach współpracy z klientami instytucji / przedsiębiorstwa/ z odbiorcami i dostawcami produktów i usług logistycznych.</p> <p>Student brał udział w spotkaniu firmowym/instytucji.</p> <p>Student brał udział w spotkaniach działu.</p> <p>Student brał udział w dyskusji branżowej.</p> <p>Student uczestniczył w negocjacjach z kontrahentami/interesantami.</p> <p>Student komunikował się za pomocą nowoczesnych technologii.</p> <p>Student stosował monitoring stanu technicznego sprzętu i oprogramowania funkcjonującego w podmiocie.</p> <p>Student przygotował instrukcję obsługi oprogramowania informatycznego dla pracowników podmiotu.</p>
--	---

	<p>Student aktualizował sterowniki sprzętu teleinformatycznego w podmiocie.</p> <p>Student przygotował plan konserwacji i aktualizacji sprzętu teleinformatycznego oraz oprogramowania.</p> <p>Student brał udział w przygotowaniu SIZW.</p> <p>Student indywidualnie wykonywał polecenia służbowe.</p> <p>Student pełnił różne role podczas pracy zespołowej.</p> <p>Student wykonywał prace pomocowe na rzecz instytucji/przedsiębiorstwa/działu.</p> <p>Student wykonywał symulacje komputerowe w zakresie zadań lub procesów objętych praktyką zawodową w organizacji.</p> <p>Student przeprowadzał pomiary komputerowe w zakresie zadań lub procesów objętych praktyką zawodową w organizacji.</p> <p>Student zaproponował rozwiązanie istniejącego problemu z wykorzystaniem narzędzi informatycznych lub technologii odpowiednich dla informatyki.</p> <p>Student przestrzegał zasad odpowiedzialności prawnej danej instytucji/przedsiębiorstwa.</p> <p>Student przestrzegał zasad odpowiedzialności prawnej/służbowej pracownika/praktykanta za wykonane zadania.</p> <p>Student wykonywał działania uwzględniające potrzeby środowiska społecznego lub/i interesu publicznego wynikających z polityki instytucji/przedsiębiorstwa.</p> <p>Student brał udział w działaniach promocyjnych instytucji/przedsiębiorstwa.</p> <p>Student zaproponował możliwość komercjalizacji wyników swojej pracy.</p> <p>Student dostosował się do reguł/obyczajów obowiązujących w miejscu odbywania praktyki.</p> <p>Student zdawał relację z przebiegu realizowanych przez siebie zadań.</p> <p>Student dokonywał samooceny poziomu wykonywania przez siebie zadań i raportował to pracodawcy.</p> <p>Student wykonał dowolny test kompetencji.</p> <p>Student prosił o wyjaśnienie i pomoc w zakresie zadań dla niego trudnych.</p> <p>Student potrafił zastosować udzielone mu porady i wskazówki w praktyce.</p> <p>Student brał udział w naradach eksperckich.</p> <p>Student brał udział w formach doskonalenia zawodowego proponowanych przez instytucję/firmę.</p> <p>Student wyszukiwał informacje z różnych źródeł nt. możliwości rozwiązania problemu związanego ze studiowanym kierunkiem.</p>
<p>Przedmioty specjalnościowe:</p>	<p><u>INŻYNIERIA CHMURY I DEVOPS:</u></p> <p>Architektura i podstawy przetwarzania w chmurze (AWS/Azure/GCP)</p> <p>Administracja systemami i usługami chmurowymi</p> <p>Konteneryzacja i Docker w praktyce</p> <p>Kubernetes - orkiestracja aplikacji kontenerowych</p> <p>Praktyki DevOps i automatyzacja CI/CD</p> <p>Infrastruktura jako kod (Terraform / Ansible)</p> <p>Monitoring, obserwowalność i inżynieria niezawodności (SRE)</p> <p>Praktyka zawodowa 2</p>

	<p><u>DEVELOPER APLIKACJI WEBOWYCH:</u>  Mobilne systemy operacyjne  Technologie IoT  Aplikacje webowe  Języki programowania aplikacji webowych  Programowanie aplikacji webowych  Projektowanie i wdrażanie aplikacji webowych  Bezpieczeństwo aplikacji webowych  Praktyka zawodowa 2</p> <p><u>ARCHITEKT SYSTEMÓW INFORMATYCZNYCH DLA BIZNESU:</u>  Systemy informatyczne CRM i ERP  Projektowanie systemów informatycznych  Technologie aplikacji mobilnych  Technologie internetowe  Wdrażanie systemów informatycznych  Analiza potrzeb informatycznych użytkowników biznesowych  Utrzymanie i rozwój aplikacji biznesowych  Praktyka zawodowa 2</p> <p><u>ANALITYK DANYCH:</u>  Modelowanie statystyczne i prognozowanie w biznesie  Big Data i technologie przetwarzania dużych zbiorów danych  Technologie chmurowe w analizie danych  Zaawansowane techniki wizualizacji danych  Analiza danych marketingowych  Języki programowania w analizie danych  Projektowanie i wdrażanie systemów analitycznych  Praktyka zawodowa 2</p> <p><u>WEB APPLICATIONS DEVELOPER:</u>  Mobile Operating Systems  IoT Technologies  Web Applications  Programming Languages for Web Applications  Programming Web Applications  Design and Implementation of Web Applications  Web Applications Security  Internship 2</p>
--	---

#### **IV. PROGRAM STUDIÓW**

Informacja o proponowanych specjalnościach kształcenia oferowanych w danym cyklu kształcenia:

1. INŻYNIERIA CHMURY I DEVOPS
2. DEVELOPER APLIKACJI WEBOWYCH.
3. ARCHITEKT SYSTEMÓW INFORMATYCZNYCH DLA BIZNESU.
4. ANALITYK DANYCH,
5. WEB APPLICATIONS DEVELOPER.

#### **A) PRZYPORZĄDKOWANIE KIERUNKU STUDIÓW DO DYSYCYPLIN NAUKOWYCH**

L.p.	Dyscypliny naukowe	% PUNKTÓW ECTS
1	Nauki o zarządzaniu i jakości	56
2	Informatyka techniczna i telekomunikacja	25
3	Informatyka	19

## B) PODSTAWOWE WSKAŹNIKI ECTS OKREŚLONE DLA PROGRAMU STUDIÓW

Nazwa wskaźnika	Liczba punktów ECTS
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	STUDIA STACJONARNE 106
	STUDIA NIESTACJONARNE 74
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom kształtującym umiejętności praktyczne	133
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych – w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne	5
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom do wyboru	63
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym	36

## C) WYMIAR, ZASADY I FORMY ODBYWANIA PRAKTYK ZAWODOWYCH

Praktyki zawodowe stanowią integralną część programu studiów pierwszego i drugiego stopnia, co zgodnie z wymaganiami programowymi dla studiów o praktycznym profilu kształcenia, jest odzwierciedleniem zawodowego charakteru studiów.

Procedury organizacji praktyk zawodowych są sformalizowane. Główne założenia dotyczące praktyk zostały określone w regulaminie praktyk oraz procedurze organizacji praktyk. Praktyki zawodowe są obowiązkowe i każdy student jest zobowiązany do ich zaliczenia w trakcie trwania nauki.

Zgodnie z programem studiów, na studiach pierwszego stopnia praktyka realizowana jest w wymiarze 960 godzin, a przypisano jej 36 punkty ECTS.

Terminy realizacji:

Do końca 4 semestru - 320h praktyki zawodowej 1

Do końca 5 semestru - 160h praktyki zawodowej 2

Do końca 6 semestru - 320h praktyki zawodowej 2

Do końca 7 semestru - 160h praktyki zawodowej 2

Realizacja zawodowych praktyk studenckich ma na celu praktyczną weryfikację efektów uczenia się, poszerzenie kompetencji i umiejętności studenta. Praktyka obejmować powinna obserwację oraz czynne uczestnictwo w różnych formach działań realizowanych przez daną organizację. Ważnym jej celem jest pogłębianie, rozwijanie i doskonalenie kompetencji studenta niezbędnych do wykonywania zawodu związanego z kierunkiem studiów.

Praktyki na kierunku Informatyka w biznesie mogą odbywać się w działach IT: małych, średnich i dużych przedsiębiorstwach, organach administracji samorządowej i rządowej różnego szczebla, korporacjach międzynarodowych, firmach konsultingowych oraz agencjach marketingowych.

Miejsce realizowania praktyk musi dawać możliwość osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się dla programu praktyk zawodowych i odpowiadać kierunkowi studiów. W ramach obowiązkowych praktyk dopuszcza się następujące formy praktyk: praktyka może być realizowana w organizacji znajdującej się w bazie praktyk zawodowych Biura Karier, gdyż uczenia zapewnia studentom, w ramach partnerstw biznesowych miejsca odbywania praktyk. Jak również dopuszcza się, że miejsce praktyk może zostać pozyskane przez studenta, przy czym zostaje ono wcześniej zatwierdzone przez merytorycznego opiekuna praktyk zgodnie z określonymi przez uczelnię kryteriami.

Praktyki zawodowe na uczelni organizuje i koordynuje Biuro Karier.

Celem praktyk zawodowych jest w szczególności:

- poznanie praktycznej strony wiedzy zdobywanej w czasie trwania studiów przez studenta,
- nabycie umiejętności komunikowania i współdziałania z innymi pracownikami,
- kształtowanie poczucia odpowiedzialności za powierzone zadania,
- pobudzenie aktywności zawodowej,
- pogłębienie umiejętności studenta w zakresie wybranej specjalności,
- zapoznanie się z zawodem, do którego student przygotowywany jest podczas kształcenia w Uczelni,
- gromadzenie materiału empirycznego dla potrzeb pracy inżynierskiej i (jeśli kierownictwo firmy przyjmującej wyrazi zgodę),
- zaznajomienie się z organizacją, strukturą oraz sposobem funkcjonowania firmy oraz jej relacjami z podmiotami zewnętrznymi,
- możliwość zaprezentowania się studenta przed ewentualnym przyszłym pracodawcą.

#### **D) SPOSOBY WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGANÝCH PRZEZ STUDENTA W TRAKCIE CAŁEGO CYKLU KSZTAŁCENIA**

Metody weryfikacji efektów uczenia się (w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych): test, kolokwium, egzamin pisemny, egzamin ustny, projekt, referat, prezentacja, esej, wypowiedź ustna indywidualna (odpowiedź ustna), uczestnictwo w dyskusji, studium przypadku (case study), raport, sprawozdanie z zadania terenowego, zadania praktyczne, rozwiązywanie zadań (indywidualne lub zespołowe), aktywny udział w zajęciach – wykonywanie poleceń prowadzącego, egzamin dyplomowy.

#### **E) WYKAZ ZAJĘĆ LUB GRUPY ZAJĘĆ Z PRZYPISANIEM PUNKTÓW ECTS**











