

Wykaz Zajęć do wyboru realizowanych w ramach Zajęć kierunkowych

Lp.	Zajęcia	Liczba godzin i forma zajęć (studia stacjonarne/niestacjonarne)	Rodzaj zaliczenia	ECTS
1	Podstawy telekomunikacji	8W+16C	Z	3
2	Wirtualizacja i konteneryzacja	8W+16C	Z	3
3	Język Python	8W+16C	Z	3
5	Zarządzanie procesami i systemami IT	8W+16C	Z	3
4	Podstawy programowania robotów	8W+16C	Z	3
6	Projektowanie grywalizacji w systemach informatycznych	8W+16C	Z	3
7	Komputerowa grafika przestrzenna	8W+16C	Z	3
8	Internet rzeczy	8W+16C	Z	3
9	Administracja serwerami internetowymi	8W+16C	Z	3

Wykaz Zajęć do wyboru realizowanych w ramach Zajęć wynikających ze specjalności

Specjalność: Sieci komputerowe i cyberbezpieczeństwo

L.p.	Zajęcia	Liczba godzin i forma zajęć (studia stacjonarne/niestacjonarne)	Rodzaj zaliczenia	ECTS
1	Zarządzanie bezpieczeństwem informacji	16W + 16C + 8Pr	Z	6
2	Monitoring zagrożeń cyberbezpieczeństwa	16W + 16C + 8Pr	Z	6
3	Informatyka śledcza	16W + 16C + 8Pr	Z	6
4	Systemy zarządzania bezpieczeństwem sieci komputerowych	8W + 24C	Z	4
5	Bezpieczeństwo oprogramowania i testy penetracyjne	8W + 24C	Z	4

Specjalność: Aplikacje internetowe i mobilne

L.p.	Zajęcia	Liczba godzin i forma zajęć (studia stacjonarne/niestacjonarne)	Rodzaj zaliczenia	ECTS
1	Full-Stack web developer	16W + 16C + 8Pr	Z	6
2	Internetowe technologie informatyczne	16W + 16C + 8Pr	Z	6
3	Programowanie aplikacji mobilnych	16W + 16C + 8Pr	Z	6
4	Projektowanie interfejsów graficznych	8W+24C	Z	4
5	Bezpieczeństwo oprogramowania i testy penetracyjne	8W + 24C	Z	4

Załącznik nr 2

do Uchwały nr 06/2026 Senatu SWPW z dnia 31.08.2026 roku

Analiza matematyczna i algebra liniowa

Nazwa zajęć po angielsku: Analysis and Linear Algebra

Kierunek: Informatyka

Obowiązuje od roku akademickiego: 2026/2027

Poziom: I stopnia

Profil: praktyczny

Semestr: I

Forma zaliczenia: Egzamin

Punkty ECTS: 5

Materiały: materiały na platformie

Język zajęć: polski

Zajęcia do wyboru: Nie

Grupa zajęć: Zajęcia z zakresu nauk podstawowych

Forma zajęć i liczba godzin na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych (w tym e-learning):

- Wykład konwersatoryjny.....15 / 8 godz.....0 / 0 godz.
- Ćwiczenia.....30 / 16 godz.....0 / 0 godz.

Nazwiska osób odpowiedzialnych za zajęcia:

dr Dariusz Banaszewski

Opis zajęć:

W ramach przedmiotu student poznaje podstawowe pojęcia i metody analizy matematycznej oraz algebry liniowej wykorzystywane w informatyce. Omawiane są granice ciągów i funkcji, ciągłość, pochodna funkcji jednej zmiennej, monotoniczność, ekstrema oraz proste problemy optymalizacyjne. W części dotyczącej algebry liniowej student poznaje macierze, działania na macierzach, wyznaczniki, macierz odwrotną, układy równań liniowych oraz podstawowe zastosowania macierzy w opisie przekształceń i rozwiązywaniu problemów technicznych. Zajęcia łączą wprowadzenie teoretyczne z rozwiązywaniem zadań rachunkowych i interpretacyjnych. Szczególny nacisk położony jest na rozumienie znaczenia pojęć matematycznych w informatyce, w tym w analizie danych, modelowaniu, optymalizacji, grafice komputerowej, metodach numerycznych i algorytmice. Student uczy się wykonywać podstawowe obliczenia, interpretować wyniki oraz korzystać z narzędzi cyfrowych do wizualizacji wybranych pojęć analizy i algebry liniowej.

Efekty uczenia się:

Wiedza (student zna i rozumie)	
wyjaśnia pojęcia ciągu, szeregu, granicy, ciągłości, pochodnej, ekstremum, macierzy, wyznacznika i układu równań liniowych.	K_W01
charakteryzuje zależności między funkcją, jej pochodną, monotonicznością, ekstremami oraz interpretacją geometryczną.	K_W02
rozpoznaje zastosowania rachunku macierzowego i układów równań liniowych w problemach informatycznych.	K_W05
Umiejętności (student potrafi)	
oblicza granice ciągów, granice funkcji, pochodne oraz ekstrema funkcji jednej zmiennej.	K_U01
interpretuje wyniki obliczeń matematycznych i uzasadnia poprawność zastosowanej metody.	K_U02
wykorzystuje narzędzia cyfrowe do wizualizacji funkcji, macierzy, przekształceń liniowych i wyników obliczeń.	K_U04
rozwiązuje zadania z zakresu działań na macierzach, wyznaczników i układów równań liniowych.	K_U05
stosuje metody analityczne, symulacyjne lub eksperymentalne do rozwiązywania zadań matematycznych powiązanych z informatyką.	K_U07
planuje własną pracę nad zadaniami rachunkowymi i realizuje samodzielne uczenie się matematyki.	K_U19
Kompetencje społeczne (student jest gotów do)	

jest gotów oceniać poprawność własnych rozwiązań i krytycznie odnosić się do otrzymanych wyników.	K_K01
jest gotów korzystać ze wsparcia prowadzącego i źródeł wiedzy w przypadku trudności z rozwiązywaniem zadań matematycznych.	K_K02

Metody i formy kształcenia:

- Wykład informacyjny
- Wykład problemowy
- Dyskusja
- Praca ze źródłem elektronicznym
- Metoda ćwiczeń
- Metoda symulacyjna

Metody oceniania:

- Częstkowe sprawdziany pisemne - kolokwia
- Egzamin testowy

Wykład konwersatoryjny (W)

1. Rola analizy matematycznej i algebry liniowej w informatyce.
2. Ciągi liczbowe, granica ciągu i granica funkcji jednej zmiennej.
3. Ciągłość funkcji i interpretacja własności funkcji.
4. Pochodna funkcji: definicja, interpretacja geometryczna i zastosowania w analizie zmian.
5. Monotoniczność, ekstrema i proste problemy optymalizacyjne.
6. Macierze, działania na macierzach i macierz odwrotna.
7. Wyznaczniki i układy równań liniowych.
8. Przekształcenia liniowe i zastosowania macierzy w informatyce.
9. Wizualizacja pojęć analizy i algebry liniowej z wykorzystaniem narzędzi cyfrowych.

Ćwiczenia (Ć)

1. Obliczanie granic ciągów i funkcji jednej zmiennej.
2. Badanie ciągłości funkcji.
3. Obliczanie pochodnych funkcji.
4. Analiza monotoniczności, ekstremów i prostych problemów optymalizacyjnych.
5. Konstruowanie i interpretacja wykresów funkcji z wykorzystaniem narzędzi cyfrowych.
6. Działania na macierzach i wyznaczanie macierzy odwrotnej.
7. Obliczanie wyznaczników i rozwiązywanie układów równań liniowych.
8. Interpretacja wyników oraz zastosowania macierzy i układów równań w prostych problemach informatycznych.

Literatura podstawowa

1. W. Kryszicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, cz. I, PWN. 2001
2. J. Goncarzewicz, Algebra liniowa i jej zastosowania, Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, 2004

Literatura uzupełniająca

1. T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa 1. Definicje, twierdzenia, wzory, Oficyna Wydawnicza GiS. 2001
2. T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa 1. Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GiS. 2001

Źródła dodatkowe

1. E. Gołąbeska, Wybrane zagadnienia algebry liniowej i geometrii analitycznej, OFICYNA WYDAWNICZA POLITECHNIKI BIAŁOSTOCKIEJ 2023. <https://pb.edu.pl/oficyna-wydawnicza/wp-content/uploads/sites/4/2023/08/Matematyka.-Wybrane-zagadnienia-algebry-liniowej-i-geometrii-analitycznej.pdf>

Obciążenie pracą studenta stacjonarnego i niestacjonarnego:

- Zajęcia z udziałem nauczyciela akademickiego.....45 godz.....24 godz.
- Zapoznanie się z literaturą przedmiotu.....12 godz.....16 godz.
- Przygotowanie się do zajęć.....10 godz.....12 godz.
- Samodzielne wykonanie zadań.....28 godz.....32 godz.
- Przygotowanie się do kolokwiów.....20 godz.....26 godz.
- Przygotowanie i udział w egzaminie.....10 godz.....15 godz.
- Suma obciążeń:.....125 godz.....125 godz.

Zaliczenie zajęć:

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnych ocen z form weryfikacji efektów uczenia się w ciągu semestru (częstkowe sprawdziany) oraz z egzaminu testowego kończącego kształcenie.

Wynik końcowy wyliczany jest jako średnia ważona z częściowych sprawdzianów (40%) oraz egzaminu (60%).

Ocena końcowa zależy od liczby uzyskanych punktów ze wszystkich składowych oceniania i wynosi:

do 50% - ocena niedostateczna,

51% - 60% - ocena dostateczna,

61% - 70% - ocena dostateczna plus,

71% - 80% - ocena dobra

81% - 90% - ocena dobra plus,

powyżej 90% - ocena bardzo dobra.

Podstawy metod probabilistycznych i statystyki

Nazwa zajęć po angielsku: Basic Concepts of Probability and Statistics

Kierunek: Informatyka

Obowiązuje od roku akademickiego: 2026/2027

Poziom: I stopnia

Profil: praktyczny

Semestr: II

Forma zaliczenia: Zaliczenie na ocenę

Punkty ECTS: 3

Materiały: materiały na platformie

Język zajęć: polski

Zajęcia do wyboru: Nie

Grupa zajęć: Zajęcia z zakresu nauk podstawowych

Forma zajęć i liczba godzin na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych (w tym e-learning):

- Wykład konwersatoryjny.....15 / 8 godz.....0 / 0 godz.
- Ćwiczenia.....30 / 16 godz.....0 / 0 godz.

Nazwiska osób odpowiedzialnych za zajęcia:

prof. dr hab. Jadwiga Suchecka, dr Piotr Sługocki

Opis zajęć:

W ramach przedmiotu student poznaje podstawowe pojęcia rachunku prawdopodobieństwa i statystyki wykorzystywane w informatyce. Omawiane są doświadczenia losowe, przestrzeń zdarzeń, działania na zdarzeniach, klasyczna definicja prawdopodobieństwa, elementy kombinatoryki, prawdopodobieństwo warunkowe, niezależność zdarzeń, wzór Bayesa, zmienna losowa, rozkład, wartość oczekiwana, wariancja, odchylenie standardowe oraz podstawy schematu Bernoulliego. Część statystyczna obejmuje pojęcia populacji i próby, podstawowe charakterystyki próby oraz miary położenia i rozproszenia.

Zajęcia pokazują znaczenie metod probabilistycznych i statystycznych w analizie danych, klasyfikacji, filtrowaniu informacji, testowaniu systemów, cyberbezpieczeństwie, modelowaniu niepewności i podejmowaniu decyzji na podstawie danych. Student uczy się rozwiązywać podstawowe zadania rachunkowe, interpretować wyniki, analizować proste zbiory danych oraz wykorzystywać narzędzia cyfrowe do obliczeń i prezentacji wyników.

Efekty uczenia się:

Wiedza (student zna i rozumie)	
wyjaśnia pojęcia doświadczenia losowego, zdarzenia, prawdopodobieństwa, zmiennej losowej, rozkładu i charakterystyk próby.	K_W01
charakteryzuje zależności między prawdopodobieństwem warunkowym, niezależnością zdarzeń, wzorem Bayesa i interpretacją informacji niepewnej.	K_W02
rozpoznaje zastosowania metod probabilistycznych i statystyki opisowej w analizie danych, modelowaniu i rozwiązywaniu zadań informatycznych.	K_W05
Umiejętności (student potrafi)	
oblicza liczby możliwości z wykorzystaniem permutacji, wariacji i kombinacji oraz stosuje klasyczną definicję prawdopodobieństwa.	K_U01
wyznacza wartość oczekiwaną, wariancję i odchylenie standardowe zmiennej losowej oraz interpretuje uzyskane wyniki.	K_U02
oblicza średnią, medianę, dominantę, kwartyle i miary zróżnicowania oraz analizuje opis statystyczny próby.	K_U03
wykorzystuje arkusz kalkulacyjny lub inne narzędzie cyfrowe do obliczeń probabilistycznych i statystycznych oraz prezentacji wyników.	K_U04
rozwiązuje zadania z zakresu prawdopodobieństwa warunkowego, niezależności zdarzeń, prawdopodobieństwa całkowitego i wzoru Bayesa.	K_U07
Kompetencje społeczne (student jest gotów do)	

jest gotów oceniać poprawność własnych rozwiązań oraz krytycznie odnosić się do wyników obliczeń probabilistycznych i statystycznych.	K_K01
jest gotów rozwijać umiejętności analizy danych i samodzielnego uczenia się z wykorzystaniem materiałów cyfrowych.	U_K07

Metody i formy kształcenia:

- Wykład informacyjny
- Wykład problemowy
- Studium przypadku
- Metoda ćwiczeń

Metody oceniania:

- Częstkowe sprawdziany pisemne - kolokwia
- Zaliczenie testowe

Wykład konwersatoryjny (W)

1. Rola rachunku prawdopodobieństwa i statystyki w informatyce.
2. Doświadczenie losowe, przestrzeń zdarzeń, działania na zdarzeniach i klasyczna definicja prawdopodobieństwa.
3. Elementy kombinatoryki jako narzędzie liczenia przypadków.
4. Prawdopodobieństwo warunkowe, niezależność zdarzeń i przykłady zastosowań.
5. Wzór Bayesa i jego znaczenie w klasyfikacji, filtracji informacji i decyzjach pod niepewnością.
6. Zmienna losowa, rozkład i podstawowe parametry: wartość oczekiwana, wariancja, odchylenie standardowe.
7. Schemat Bernoulliego i rozkład dwumianowy w prostych problemach informatycznych.
8. Populacja, próba i podstawowe charakterystyki statystyki opisowej.
9. Miary położenia i rozproszenia oraz interpretacja krótkiego zbioru danych z wykorzystaniem narzędzi cyfrowych.

Ćwiczenia (Ć)

1. Doświadczenia losowe, przestrzeń zdarzeń i działania na zdarzeniach.
2. Liczenie przypadków: permutacje, wariacje, kombinacje i drzewa możliwości w prostych zadaniach.
3. Klasyczna definicja prawdopodobieństwa.
4. Prawdopodobieństwo warunkowe i niezależność zdarzeń.
5. Prawdopodobieństwo całkowite i wzór Bayesa w przykładach informatycznych.
6. Zmienna losowa, rozkład, wartość oczekiwana, wariancja i odchylenie standardowe.
7. Schemat Bernoulliego i rozkład dwumianowy.
8. Statystyka opisowa: średnia, mediana, dominanta, kwartyle, miary rozproszenia i analiza krótkiego zbioru danych w narzędziu cyfrowym.

Literatura podstawowa

1. W. Kryszicki, J. Bartos, W. Dyczka, K. Królikowska, M. Wasilewski, Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach, cz. 1, PWN. 2002
2. A. Plucińska, E. Pluciński, Probabilistyka. Statystyka matematyczna. Procesy stochastyczne. Rachunek prawdopodobieństwa, WNT. 2000

Literatura uzupełniająca

1. S. Ostaniewicz, Z. Rusnak, U. Siedlecka, Statystyka. Elementy teorii i zadania. 2001

Źródła dodatkowe

1. M. Cieciora, Metody probabilistyczne w pigułce. 2015 https://cieciura.net/ebooki/ebook_mp.pdf
2. J. Ombach, Wprowadzenie do metod probabilistycznych wspomaganie komputerowo – MAPLE, Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa Nowy Sącz – 2006. <https://www2.im.uj.edu.pl/JerzyOmbach/skrypt.pdf>
3. R. Magiera, Modele i metody statystyki matematycznej. Część I Rozkłady i symulacja stochastyczna, Oficyna Wydawnicza GiS Wrocław 2018. https://www.gis.wroc.pl/pdf/mimsm1_www.pdf
4. J. Płaskonka i R. Rębowski, Zbiór zadań z metod probabilistycznych. Seria wydawnicza PWSZ im. Witelona w Legnicy, 2008. https://dbc.wroc.pl/Content/23809/PDF/Zbior_zadan_z_metod_probabilistycznych.pdf

Obciążenie pracą studenta stacjonarnego i niestacjonarnego:

- Zajęcia z udziałem nauczyciela akademickiego.....45 godz.....24 godz.
- Zapoznanie się z literaturą przedmiotu.....10 godz.....16 godz.
- Samodzielne wykonanie zadań.....10 godz.....20 godz.

- Przygotowanie się do kolokwium 5 godz..... 7 godz.
- Przygotowanie się do zaliczenia końcowego 5 godz..... 8 godz.
- Suma obciążeń: 75 godz..... 75 godz.

Zaliczenie zajęć:

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnych ocen z form weryfikacji efektów uczenia się w ciągu semestru (częstkowe sprawdziany) oraz z zaliczenia testowego kończącego kształcenie.

Wynik końcowy wyliczany jest jako średnia z obu elementów.

Ocena końcowa zależy od liczby uzyskanych punktów z obu składowych oceniania i wynosi:

do 50% - ocena niedostateczna,

51% - 60% - ocena dostateczna,

61% - 70% - ocena dostateczna plus,

71% - 80% - ocena dobra

81% - 90% - ocena dobra plus,

powyżej 90% - ocena bardzo dobra.

Matematyka dyskretna

Nazwa zajęć po angielsku: Discrete mathematics

Kierunek: Informatyka

Obowiązuje od roku akademickiego: 2026/2027

Poziom: I stopnia

Profil: praktyczny

Semestr: III

Forma zaliczenia: Zaliczenie na ocenę

Punkty ECTS: 3

Materiały: materiały na platformie

Język zajęć: polski

Zajęcia do wyboru: Nie

Grupa zajęć: Zajęcia z zakresu nauk podstawowych

Forma zajęć i liczba godzin na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych (w tym e-learning):

- Wykład konwersatoryjny.....15 / 8 godz.....0 / 0 godz.
- Ćwiczenia.....30 / 16 godz.....0 / 0 godz.

Nazwiska osób odpowiedzialnych za zajęcia:

dr Dariusz Banaszewski

Opis zajęć:

W ramach przedmiotu student poznaje podstawowe pojęcia i metody matematyki dyskretnej stanowiące fundament wielu działów informatyki. Omawiane są zbiory i działania na zbiorach, prawa de Morgana, diagramy Venna, iloczyn kartezjański, funkcje i ich własności, relacje, relacje równoważności, relacje porządku, logika zdań, tablice prawdy, tautologie, równoważność formuł, formalizacja prostych warunków programistycznych, podstawowe metody dowodzenia, indukcja matematyczna oraz rekurencja.

Zajęcia mają charakter teoretyczno-praktyczny i przygotowują studenta do wykorzystywania matematyki dyskretnej w algorytmice, strukturach danych, bazach danych, specyfikacji warunków logicznych, analizie poprawności rozumowań oraz opisie zależności między obiektami. Student uczy się stosować formalny język matematyczny, rozwiązywać zadania, analizować relacje i funkcje, budować tablice prawdy, prowadzić proste dowody oraz rozumieć znaczenie indukcji i rekurencji w informatyce.

Efekty uczenia się:

<i>Wiedza (student zna i rozumie)</i>	
wyjaśnia pojęcia zbioru, relacji, funkcji, iloczynu kartezjańskiego, formuły logicznej, tautologii i dowodu matematycznego	K_W01
charakteryzuje zależności między zbiorami, funkcjami, relacjami, prawami logicznymi i metodami dowodzenia	K_W02
rozpoznaje zastosowania matematyki dyskretnej w algorytmice, strukturach danych, bazach danych i specyfikacji formalnej	K_W05
<i>Umiejętności (student potrafi)</i>	
stosuje działania na zbiorach, iloczyn kartezjański, prawa de Morgana i diagramy Venna do rozwiązywania zadań	K_U01
analizuje własności relacji, w tym zwrotność, przeciwzwrotność, symetrię, przechodniość i relację równoważności	K_U02
wykorzystuje źródła elektroniczne i materiały na platformie do samodzielnego rozwiązywania zadań z matematyki dyskretnej	K_U03
rozwiązuje zadania dotyczące funkcji, iniekcji, suriekcji, bijekcji, funkcji odwrotnej i kompozycji funkcji	K_U05
uzasadnia poprawność prostych wnioskowań, dowodów i równoważności logicznych	K_U07
<i>Kompetencje społeczne (student jest gotów do)</i>	
jest gotów oceniać poprawność własnych rozwiązań i przyjmować informację zwrotną	K_K01

dotyczącą błędów w rozumowaniu formalnym	
jest gotów rozwijać umiejętności matematycznego i logicznego rozumowania z wykorzystaniem materiałów cyfrowych	U_K07

Metody i formy kształcenia:

- Wykład informacyjny
- Dyskusja
- Metoda ćwiczeń

Metody oceniania:

- Częstkowe sprawdziany pisemne - kolokwia
- Zaliczenie testowe

Wykład konwersatoryjny (W)

1. Rola matematyki dyskretnej w informatyce.
2. Zbiory i działania na zbiorach.
3. Iloczyn kartezjański i funkcje.
4. Relacje i ich własności.
5. Relacje równoważności i porządku.
6. Logika zdań.
7. Formalizacja warunków i reguły wnioskowania.
8. Metody dowodzenia.
9. Indukcja matematyczna i rekurencja.

Ćwiczenia (Ć)

1. Działania na zbiorach.
2. Iloczyn kartezjański i funkcje.
3. Własności funkcji.
4. Relacje.
5. Relacje porządku.
6. Logika zdań.
7. Formalizacja warunków programistycznych i podstawy dowodzenia.
8. Indukcja matematyczna i rekurencja.

Literatura podstawowa

1. Kenneth A. Ross, Charles R. B. Wright, Matematyka dyskretna, PWN. 2002

Literatura uzupełniająca

1. H. Rasiowa, Wstęp do matematyki współczesnej, PWN. 1998

Źródła dodatkowe

1. H. Furmańczyk, K. Horodecki, P. Żyliński, Matematyka dyskretna dla studentów kierunku Informatyka, Wydawnictwo UG, 2010. https://inf.ug.edu.pl/~hanna/md/skrypt_okl_full.pdf
2. G. Dymek, Matematyka dyskretna, KUL 2025. https://pracownik.kul.pl/files/103633/public/Matematyka_dyskretna/mat_dyskr.pdf
3. M. Żynel, Matematyka dyskretna, Uniwersytet w Białymstoku, 2026. <https://math.uwb.edu.pl/~mariusz/share/classes/md/skrypt.pdf>
4. J. Pozorska, I. Zamorska, Elementy matematyki dyskretnej, Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej 2022. https://wydawnictwo.pcz.pl/fcp/iGBUKOQtTKIQhbx08SikTUQNHUWRuHQwFDBoIVURNFDgPW1ZpCFghUHcKVigEQR1BXQESkTwdAQsKJBVYCRIYdxdFDy4Z/275/public/elementy_matematyki_dyskretnej.pdf

Obciążenie pracą studenta stacjonarnego i niestacjonarnego:

- Zajęcia z udziałem nauczyciela akademickiego.....45 godz.....24 godz.
- Zapoznanie się z literaturą przedmiotu.....8 godz.....14 godz.
- Samodzielne wykonanie zadań.....12 godz.....22 godz.
- Przygotowanie się do kolokwiów.....5 godz.....7 godz.
- Przygotowanie się do zaliczenia końcowego.....5 godz.....8 godz.
- Suma obciążeń:.....75 godz.....75 godz.

Zaliczenie zajęć:

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnych ocen z form weryfikacji efektów uczenia się w ciągu semestru (częstkowe sprawdziany) oraz z zaliczenia testowego kończącego kształcenie.

Wynik końcowy wyliczany jest jako średnia z obu elementów.

Ocena końcowa zależy od liczby uzyskanych punktów z obu składowych oceniania i wynosi:

do 50% - ocena niedostateczna,

51% - 60% - ocena dostateczna,

61% - 70% - ocena dostateczna plus,

71% - 80% - ocena dobra

81% - 90% - ocena dobra plus,

powyżej 90% - ocena bardzo dobra.

Podstawy elektrotechniki i elektroniki

Nazwa zajęć po angielsku: Basics of electrical engineering and electronics

Kierunek: Informatyka

Obowiązuje od roku akademickiego: 2026/2027

Poziom: I stopnia

Profil: praktyczny

Semestr: IV

Forma zaliczenia: Zaliczenie na ocenę

Punkty ECTS: 3

Materiały: materiały na platformie

Język zajęć: polski

Zajęcia do wyboru: Nie

Grupa zajęć: Zajęcia z zakresu nauk podstawowych

Forma zajęć i liczba godzin na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych (w tym e-learning):

- Wykład konwersatoryjny.....15 / 8 godz.....0 / 0 godz.
- Laboratorium.....30 / 16 godz.....0 / 0 godz.

Nazwiska osób odpowiedzialnych za zajęcia:

prof. SWPW dr hab. Władysław Błasiak, mgr inż. Krzysztof Obst

Opis zajęć:

Przedmiot skierowany jest do studentów kierunku Informatyka na studiach inżynierskich. Na zajęciach wykładowych studenci poznają podstawowe elementy i układy elektroniczne oraz narzędzia sprzętowe i programowe niezbędne do wykonywania pomiarów typowych wielkości elektrycznych. W ramach zajęć laboratoryjnych studenci, podzieleni na małe grupy, realizują praktyczne zadania na stanowiskach ćwiczeniowych, zgodnie z instrukcją.

Efekty uczenia się:

Wiedza (student zna i rozumie)	
Student wyjaśnia wybrane treści z zakresu elektrotechniki i elektroniki niezbędne do rozumienia działania urządzeń i układów stosowanych w informatyce.	K_W01
Student charakteryzuje praktyczne zastosowania elektrotechniki i elektroniki w informatyce, w szczególności w technice cyfrowej, systemach wbudowanych, zasilaniu i diagnostyce urządzeń.	K_W03
Student opisuje budowę i zasadę działania typowych elementów oraz układów elektronicznych wykorzystywanych w urządzeniach komputerowych, sieciowych i teleinformatycznych.	K_W04
Student wymienia i wyjaśnia wybrane standardy oraz normy techniczne występujące w informatyce w zakresie bezpieczeństwa pracy z aparaturą, zasilania, techniki cyfrowej i dokumentacji pomiarowej.	K_W06
Umiejętności (student potrafi)	
Student dobiera źródła, karty katalogowe i materiały elektroniczne dotyczące parametrów elementów oraz układów elektronicznych i ocenia ich przydatność.	K_U03
Student stosuje metody analityczne i eksperymentalne do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich z zakresu obwodów, elementów elektronicznych i układów cyfrowych.	K_U07
Student współpracuje w zespole podczas realizacji ćwiczeń laboratoryjnych, dzieląc zadania pomiarowe, dokumentacyjne i analityczne.	K_U18
Kompetencje społeczne (student jest gotów do)	
Student jest gotów do rozwiązywania prostych problemów praktycznych z zakresu elektrotechniki i elektroniki oraz do zasięgania opinii prowadzącego zajęcia, ekspertów i korzystania z dokumentacji technicznej w przypadku trudności z samodzielnym wykonaniem pomiarów, interpretacją wyników lub doбором elementów elektronicznych.	K_K02

Metody i formy kształcenia:

- Wykład informacyjny
- Dyskusja
- Praca ze źródłem elektronicznym
- Metoda laboratoryjna

Metody oceniania:

- Zaliczenie testowe
- Przygotowanie do zajęć - wejściówki
- Sprawozdanie z realizacji zadania

Wykład konwersatoryjny (W)

1. Podstawowe pojęcia: ładunek elektryczny, obwód elektryczny, podstawowe prawa obwodu prądu stałego, moc i praca prądu elektrycznego.
2. Źródła energii elektrycznej, przebiegi łączeniowe w obwodach RC i LC. Zjawisko indukcji elektromagnetycznej.
3. Źródła zasilania w systemach informatycznych i elektronicznych.
4. Diody półprzewodnikowe: charakterystyki i zastosowanie: dioda prostownicza, Zenera, LED, fotodioda
5. Tranzystory bipolarne i unipolarne: zasada funkcjonowania, charakterystyki statyczne, zastosowanie.
6. Podstawy techniki cyfrowej: podstawowe funkcje logiczne, realizacja układów logicznych. Układy TTL, CMOS, parametry techniczne.
7. Układy czasowe na bazie generatora NE555.

Laboratorium (L)

1. Podstawy pomiarów elektrycznych.
2. Układy zasilania (prostowniki, stabilizatory napięcia, przetwornice).
3. Układy tranzystorowe, tranzystor jako wzmacniacz oraz klucz.
4. Układy czasowe na bazie NE555, generator PWM.
5. Układy logiczne - bramki TTL, algebra Boole'a.
6. Komparator LM311 i czujniki analogowe
7. Podstawy mikrokontrolerów

Literatura podstawowa

1. Khaild Saeed, Marek Parfieniuk, Podstawy elektrotechniki i elektroniki dla studentów informatyki, Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej, Białystok 2020
2. Instrukcje do ćwiczeń dostępne na platformie Wlodek

Literatura uzupełniająca

1. P. Fabijański, Podstawy elektroniki. REA Warszawa 2006
2. B. Bolanowski, Podstawy elektrotechniki: konspekt wykładu dla kierunku informatyka. Łódź WSEH 2002

Obciążenie pracą studenta stacjonarnego i niestacjonarnego:

- | | | |
|---|--------------|----------|
| • Zajęcia z udziałem nauczyciela akademickiego..... | 45 godz..... | 24 godz. |
| • Przygotowanie się do zaliczenia końcowego..... | 5 godz..... | 6 godz. |
| • Przygotowanie się do zajęć..... | 5 godz..... | 15 godz. |
| • Wypełnienie dokumentacji zajęć..... | 5 godz..... | 15 godz. |
| • Zapoznanie się z literaturą przedmiotu..... | 15 godz..... | 15 godz. |
| Suma obciążeń:..... | 75 godz..... | 75 godz. |

Zaliczenie zajęć:

Warunkiem zaliczenia jest uzyskanie zakładanych efektów uczenia się. Weryfikacja wiedzy teoretycznej polega na rozwiązaniu testu końcowego oraz udzieleniu odpowiedzi na pytania zadane przed rozpoczęciem ćwiczeń laboratoryjnych. Weryfikacja umiejętności polega na odpowiedzi na pytanie przed rozpoczęciem zajęć, wykonaniu ćwiczeń zgodnie z podaną instrukcją oraz przygotowanie sprawozdania z wykonania zadania. Warunkiem zaliczenia zajęć jest uzyskanie ponad 50% punktów ze wszystkich form sprawdzania wiedzy i umiejętności.

Wprowadzenie do informatyki

Nazwa zajęć po angielsku: Introduction to Computer Science

Kierunek: Informatyka

Obowiązuje od roku akademickiego: 2026/2027

Poziom: I stopnia

Profil: praktyczny

Semestr: I

Forma zaliczenia: Zaliczenie na ocenę

Punkty ECTS: 2

Materiały: materiały na platformie

Język zajęć: polski

Zajęcia do wyboru: Nie

Grupa zajęć: Zajęcia kierunkowe

Forma zajęć i liczba godzin na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych (w tym e-learning):

- Wykład konwersatoryjny 15 / 8 godz 0 / 0 godz.

Nazwiska osób odpowiedzialnych za zajęcia:

prof. SWPW dr hab. Władysław Błasiak

Opis zajęć:

Przedmiot wprowadza studentów w podstawowe pojęcia, obszary zastosowań oraz społeczne i techniczne uwarunkowania rozwoju informatyki. Student poznaje historię technik obliczeniowych, sposoby prezentacji danych, podstawy działania komputerów, znaczenie algorytmów, rolę Internetu i usług sieciowych, ideę sztucznej inteligencji, podstawowe pojęcia związane z komputerami kwantowymi oraz wybrane społeczne skutki rozwoju technologii informacyjnych.

Zajęcia rozwijają umiejętność krytycznej analizy źródeł, oceny przydatności narzędzi informatycznych oraz rozumienia związków informatyki z matematyką, fizyką, techniką i społeczeństwem informacyjnym.

Efekty uczenia się:

Wiedza (student zna i rozumie)	
charakteryzuje związki informatyki z matematyką, fizyką i techniką w kontekście rozwoju komputerów, modelowania i obliczeń	K_W02
opisuje zależności między rozwojem technologii komputerowych, prawem Moore'a, miniaturyzacją, AI oraz komputerami kwantowymi	K_W03
rozpoznaje społeczne korzyści i zagrożenia wynikające z rozwoju technologii informacyjnych	K_W07
Umiejętności (student potrafi)	
analizuje przykłady problemów wymagających szybkich obliczeń, modelowania lub symulacji	K_U01
ocenia przydatność wybranych aplikacji, symulacji lub narzędzi informatycznych do rozwiązania prostego zadania	K_U03
Kompetencje społeczne (student jest gotów do)	
jest gotów oceniać wiarygodność informacji o nowych technologiach i ograniczenia własnej wiedzy o informatyce	K_K01
jest gotów rozwijać wiedzę o nowych technologiach informacyjnych z wykorzystaniem materiałów cyfrowych	U_K07

Metody i formy kształcenia:

- Wykład informacyjny
- Wykład problemowy
- Dyskusja
- Burza mózgów
- Praca ze źródłem elektronicznym
- Metoda pokazu

Metody oceniania:

- Częstkowe sprawdziany pisemne - kolokwia
- Praca domowa
- Aktywność w trakcie zajęć

Wykład konwersatoryjny (W)

1. Informatyka jako dyscyplina techniczna, matematyczna i społeczna.
2. Dane, informacja, reprezentacja danych, systemy liczbowe.
3. Kodowanie danych: system binarny, szesnastkowy, przykłady kodowania.
4. Algorytm, program, obliczenia i złożoność problemów.
5. Problem komiwojażera jako przykład potrzeby szybkich obliczeń.
6. Modelowanie i symulacja komputerowa wybranych zjawisk.
7. Historia technik obliczeniowych: od maszyn liczących do komputerów elektronicznych.
8. Generacje komputerów: lampy, tranzystory, układy scalone, mikroprocesory.
9. Bramki logiczne i podstawy działania układów cyfrowych.
10. Internet WWW, usługi sieciowe i banki danych.
11. Oprogramowanie użytkowe i aplikacje komputerowe.
12. Prawo Moore'a, miniaturyzacja i granice rozwoju technologii komputerowych.
13. Podstawowe idee sztucznej inteligencji i uczenia maszynowego.
14. Komputery kwantowe: kubity, splątanie kwantowe, jakościowa idea działania.
15. Społeczne skutki informatyki: korzyści, zagrożenia, cyberuzależnienia, odpowiedzialność.

Literatura podstawowa

1. J. Lembas, R. Kawa, Wstęp do informatyki, PWN, 2017.

Literatura uzupełniająca

1. J. G. Brookshear, D. Brylow, Informatyka w ogólnym zarysie, Wydawnictwo Naukowe PWN 2022
2. M. Mieścicki, Wstęp do informatyki, Wydawnictwo Bct, 2013

Źródła dodatkowe

1. Strona Internetowa profesora Ryszarda Tadeusiewicza: <https://www.cri.agh.edu.pl/uczelnia/tad/>
2. Strona internetowa darmowych programów symulacyjnych Uniwersytetu Colorado (USA): Interactive Simulations for Science and Math: <https://phet.colorado.edu/>
3. Harvard CS50 po polsku – „Podstawy programowania”: <https://www.youtube.com/playlist?list=PLrMB7p7ri2mZrwILyBTNAs1YaDyieN8PR>

Obciążenie pracą studenta stacjonarnego i niestacjonarnego:

• Zajęcia z udziałem nauczyciela akademickiego.....	15 godz.....	8 godz.
• Zapoznanie się z literaturą przedmiotu.....	12 godz.....	15 godz.
• Przygotowanie się do kolokwium.....	7 godz.....	7 godz.
• Samodzielne wykonanie zadań.....	8 godz.....	10 godz.
• Przygotowanie się do zajęć.....	8 godz.....	10 godz.
Suma obciążeń:.....	50 godz.....	50 godz.

Zaliczenie zajęć:

Ocena końcowa będzie wystawiona na podstawie wyników dwóch sprawdzianów pisemnych oraz pracy domowej złożonej na Platformie WLODEK. Sprawdziany pisemne będą odbywać się w trakcie zajęć w czasie ok. 10 - 15 minut. Będą dotyczyły zagadnień omawianych wcześniej na wykładzie.

Sprawdziany i praca domowa będą oceniane w skali od 2 do 5. wg. zadanych kryteriów. Ocena końcowa będzie średnią arytmetyczną ocen ze wszystkich sprawdzianów oraz pracy domowej.

Za szczególną aktywność na zajęciach będzie można uzyskać podwyższenie oceny o 0,5 pkt. (dla ocen końcowych niższych od 4,5). Będzie to w każdym przypadku uzasadniane przed słuchaczami przez osobę prowadzącą zajęcia i odnotowane na platformie WLODEK.

Administracja sieci komputerowych

Nazwa zajęć po angielsku: Administration of computer networks

Kierunek: Informatyka

Obowiązuje od roku akademickiego: 2026/2027

Poziom: I stopnia

Profil: praktyczny

Semestr: III

Forma zaliczenia: Zaliczenie na ocenę

Punkty ECTS: 4

Materiały: materiały na platformie

Język zajęć: polski

Zajęcia do wyboru: Nie

Grupa zajęć: Zajęcia kierunkowe

Forma zajęć i liczba godzin na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych (w tym e-learning):

- Wykład konwersatoryjny.....30 / 16 godz.....0 / 0 godz.
- Ćwiczenia.....30 / 16 godz.....0 / 0 godz.

Nazwiska osób odpowiedzialnych za zajęcia:

dr Paweł Kaczmarczyk

Opis zajęć:

W ramach przedmiotu student poznaje zasady administrowania siecią komputerową opartą na środowisku Windows Server. Omawiane są usługi katalogowe, role serwera, zasady grupy, wirtualizacja, przechowywanie danych, mechanizmy optymalizacji i konserwacji systemu, aktualizowanie serwera oraz rozwiązywanie typowych problemów administracyjnych. Szczególny nacisk położony jest na rozumienie roli usług takich jak Active Directory, DNS i DHCP w organizacji, zarządzaniu i utrzymaniu infrastruktury sieciowej. Zajęcia mają charakter praktyczny i przygotowują studenta do wykonywania podstawowych zadań administratora sieci w środowisku serwerowym. W części ćwiczeniowej student konfiguruje wybrane usługi Windows Server, dodaje role serwera, zarządza uprawnieniami NTFS, stosuje przykładowe zasady grupy, wykorzystuje mechanizmy przechowywania danych, monitoruje wydajność oraz analizuje dzienniki zdarzeń. Przedmiot rozwija kompetencje potrzebne w pracy informatyka odpowiedzialnego za utrzymanie infrastruktury sieciowej, zarządzanie kontami i zasobami użytkowników, kontrolę dostępu, bezpieczeństwo danych, monitorowanie pracy systemów oraz zapewnienie ciągłości działania usług sieciowych.

Efekty uczenia się:

Wiedza (student zna i rozumie)	
analizuje procesy zachodzące w systemach sieciowych	K_W04
charakteryzuje metody, narzędzia i podstawowe mechanizmy administracji infrastruktury sieciowej w środowisku Windows Server	K_W05
Umiejętności (student potrafi)	
dobiera odpowiednie narzędzia do realizacji zadań związanych z administracją sieci komputerowych	K_U04
konfiguruje Windows Server zgodnie z określonymi wymaganiami organizacyjnymi	K_U05
Kompetencje społeczne (student jest gotów do)	
jest gotów do samodzielnego rozwiązywania problemów administracyjnych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności wymagających specjalistycznej wiedzy	K_K02

Metody i formy kształcenia:

- Dyskusja
- Metoda ćwiczeń
- Wykład problemowy

Metody oceniania:

- Aktywność w trakcie zajęć
- Zaliczenie praktyczne
- Zaliczenie testowe

Wykład konwersatoryjny (W)

- Usługi katalogowe w systemie Windows Server
- Dodawanie ról serwera w systemie Windows Server
- Zasady grupy w systemie Windows Server

4. Wirtualizacja w systemie Windows Server
5. Przechowywanie danych w systemie Windows Server
6. Optymalizacja i konserwacja systemu Windows Server
7. Aktualizowanie Windows Server i rozwiązywanie problemów z systemem
8. Nowe i ulepszone funkcje w najnowszej wersji Windows Server

Ćwiczenia (Ć)

1. Usługi katalogowe w systemie Windows Server (Active Directory, DNS)
2. Dodawanie ról serwera w systemie Windows Server (serwer DHCP)
3. Uprawnienia NTFS
4. Zasady grupy w systemie Windows Server (zastosowanie przykładowych zasad grupy)
5. Przechowywanie danych w systemie Windows Server (zastosowanie deduplikacji)
6. Optymalizacja i konserwacja systemu Windows Server (zastosowanie usługi dzienników wydajności i alertów)
7. Monitorowanie dzienników zdarzeń i zarządzanie nimi (Event Viewer)

Literatura podstawowa

1. Bekim Dauti, Windows Server 2025. Kompendium administratora i przygotowanie do egzaminu AZ-800, Helion 2026.

Literatura uzupełniająca

1. Adam Nogły, Windows Server 2022. Instalacja i konfiguracja, Helion 2023.
2. Jordan Krause, Windows Server 2022 dla profesjonalistów. Profesjonalna administracja środowiskiem Windows Server, Helion 2024.

Źródła dodatkowe

1. Dokumentacja systemu Windows Server - <https://learn.microsoft.com/pl-pl/windows-server/>

Obciążenie pracą studenta stacjonarnego i niestacjonarnego:

• Zajęcia z udziałem nauczyciela akademickiego.....	60 godz.....	32 godz.
• Zapoznanie się z literaturą przedmiotu.....	10 godz.....	15 godz.
• Przygotowanie się do kolokwium.....	10 godz.....	33 godz.
• Przygotowanie się do zaliczenia końcowego.....	20 godz.....	20 godz.
Suma obciążeń:.....	100 godz.....	100 godz.

Zaliczenie zajęć:

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie zaliczenia z dwóch form prowadzenia zajęć: co najmniej 50% punktów z testu zaliczeniowego wykład, co najmniej 50% punktów z ćwiczeń. Ocena końcowa wyliczana z jest na podstawie znormalizowanych liczb punktów z poszczególnych form zajęć z odpowiadającymi im wagami.

Bazy danych

Nazwa zajęć po angielsku: Data bases

Kierunek: Informatyka

Obowiązuje od roku akademickiego: 2026/2027

Poziom: I stopnia

Profil: praktyczny

Semestr: II

Forma zaliczenia: Egzamin

Punkty ECTS: 6

Materiały: materiały na platformie

Język zajęć: polski

Zajęcia do wyboru: Nie

Grupa zajęć: Zajęcia kierunkowe

Forma zajęć i liczba godzin na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych (w tym e-learning):

- Wykład konwersatoryjny.....30 / 16 godz.....0 / 0 godz.
- Ćwiczenia.....30 / 16 godz.....0 / 0 godz.
- Projekt.....15 / 8 godz.....0 / 0 godz.

Nazwiska osób odpowiedzialnych za zajęcia:

dr Paweł Kaczmarczyk, mgr inż. Andrzej Ulicki, dr Paweł Kaczmarczyk

Opis zajęć:

Celem przedmiotu jest zaznajomienie studentów głównie z relacyjnym typem baz danych. W wykładzie zawarte będą szczegółowe funkcjonalności relacyjnych baz danych, a także wybrane treści z zakresu baz NoSQL. Na ćwiczeniach studenci będą mieli okazję do praktycznej realizacji zadań w oparciu o bazy MS SQL z wykorzystaniem środowiska graficznego i konsolowego. Dodatkowym elementem będzie zadanie praktyczne realizowane przez każdego ze studentów.

Efekty uczenia się:

Wiedza (student zna i rozumie)	
wyjaśnia zastosowanie relacyjnych i nierelacyjnych baz danych w systemach informatycznych oraz rolę danych w aplikacjach	K_W03
charakteryzuje procesy działania systemu bazodanowego: przechowywanie danych, transakcje, współbieżność, integralność, bezpieczeństwo i dostęp klient–serwer	K_W04
identyfikuje metody, techniki i narzędzia projektowania, implementacji, zapytań, administracji i dokumentowania baz danych	K_W05
rozpoznaje standardy i dobre praktyki dotyczące SQL, modelowania danych, normalizacji, integralności, uprawnień i bezpieczeństwa baz danych	K_W06
Umiejętności (student potrafi)	
pozyskuje i wykorzystuje dokumentację systemu bazodanowego, SQL i narzędzi projektowych do rozwiązania problemu bazodanowego	K_U01
stosuje SQL do tworzenia struktur danych, wykonywania zapytań, złączeń, agregacji, transakcji i modyfikacji danych	K_U04
projektuje strukturę relacyjnej bazy danych z użyciem ERD, reguł integralności i normalizacji	K_U05
opracowuje bazę danych i jej dokumentację techniczną	K_U11
stosuje standardy i dobre praktyki bezpieczeństwa, dokumentowania, testowania oraz utrzymania projektu bazodanowego	K_U12
prezentuje projekt bazodanowy, uzasadnia decyzje projektowe i komunikuje ograniczenia rozwiązania z użyciem terminologii baz danych	K_U14
Kompetencje społeczne (student jest gotów do)	

jest gotów do krytycznej oceny poprawności modelu danych, zapytań, dokumentacji i bezpieczeństwa własnego projektu	K_K02
jest gotów do działania przedsiębiorczego przy ocenie możliwości wykorzystania projektu bazodanowego w rozwiązaniu użytkowym lub komercyjnym	K_K04
jest gotów do przestrzegania zasad etyki zawodowej, ochrony danych, legalnego użycia oprogramowania i uczciwości intelektualnej	K_K05

Metody i formy kształcenia:

- Wykład problemowy
- Dyskusja
- Studium przypadku
- Metoda ćwiczeń
- Metoda projektu

Metody oceniania:

- Rozliczenie projektu
- Zaliczenie praktyczne
- Egzamin testowy

Wykład konwersatoryjny (W)

1. Podstawowe pojęcia z zakresu baz danych.
2. Technologia klient - serwer w dostępie do bazy danych
3. Modelowanie związków encji (ERD)
4. Koncepcja relacyjnej bazy danych
5. Operacje na danych w bazach relacyjnych (projekcja, selekcja, złączenie, dekompozycja)
6. Proces normalizacji w bazach danych
7. Własności języka SQL
8. Programowanie proceduralne w SQL
9. Transakcja i jej własności
10. Zagadnienia bezpieczeństwa w bazach danych
11. Organizacja plików w bazach danych
12. Nierelacyjne bazy danych (NoSQL)

Ćwiczenia (Ć)

1. Projektowanie diagramów ERD.
2. Tworzenie struktur danych w relacyjnej bazie danych z wykorzystaniem języka SQL.
3. Struktury jeden do jeden, jeden do wiele oraz wiele do wiele w relacyjnych bazach danych.
4. Narzędzia CASE do tworzenia struktur danych w relacyjnych bazach danych.
5. Programowanie w języku SQL i języku wbudowanym w bazie danych.
6. Język SQL, tworzenie statycznych i dynamicznych zapytań SQL.

Projekt (P)

1. Opracowanie modelu koncepcyjnego bazy danych.
2. Zdefiniowanie encji i opracowanie diagramu związków encji (ERD).
3. Opracowanie modelu logicznego bazy danych.
4. Założenie fizycznej bazy danych z wykorzystaniem systemu zarządzania bazą danych MS SQL Server.
5. Przygotowanie dokumentacji opisującej wszystkie etapy tworzenia bazy danych oraz możliwości rozbudowy.

Literatura podstawowa

1. Elmasri Ramez, Navathe Shamkant B., Wprowadzenie do systemów baz danych, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2019.
2. Dewson Robin, SQL Server. Wstęp dla programistów, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2016.
3. Ostrowska Teresa M., Relacyjne systemy bazodanowe. Podstawy projektowania i eksploatacji, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2002.
4. Sullivan Dan, NoSQL. Przyjazny przewodnik, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2016.

Literatura uzupełniająca

1. Connolly Thomas, Begg Carolyn, Systemy baz danych. Praktyczne metody projektowania, implementacji i

zarządzania, Wydawnictwo RM, Warszawa 2004.

2. Rockoff Larry, Język SQL. Przyjazny podręcznik, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2017.
3. Garcia-Molina Hector, Ullman Jeffrey D., Widom Jennifer, Systemy baz danych. Kompletny podręcznik, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2011.
4. Mendrala Danuta, Szeliga Marcin, SQL. Praktyczny kurs, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2022.

Źródła dodatkowe

1. <https://www.w3schools.com/sql/>
2. <https://www.mongodb.com/>
3. <https://firebase.google.com/>
4. <https://learn.microsoft.com/>

Obciążenie pracą studenta stacjonarnego i niestacjonarnego:

• Zajęcia z udziałem nauczyciela akademickiego.....	75 godz.....	40 godz.
• Zapoznanie się z literaturą przedmiotu.....	15 godz.....	20 godz.
• Przygotowanie się do zajęć.....	20 godz.....	25 godz.
• Wypełnienie dokumentacji zajęć.....	15 godz.....	25 godz.
• Przygotowanie projektu.....	15 godz.....	20 godz.
• Przygotowanie i udział w egzaminie.....	5 godz.....	10 godz.
• Przygotowanie się do kolokwium.....	5 godz.....	10 godz.
Suma obciążeń:.....	150 godz.....	150 godz.

Zaliczenie zajęć:

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich obowiązkowych form weryfikacji efektów uczenia się określonych w sylabusie, potwierdzających osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się. Studenci muszą uzyskać ze wszystkich trzech form prowadzenia zajęć: co najmniej 50% punktów z testu zaliczeniowego z wykładu, co najmniej 50% punktów ze sprawozdań z realizowanych ćwiczeń i co najmniej 50% punktów z projektu ocenianego na podstawie złożonej i zaprezentowanej bazy danych wraz z dokumentacją. Ocena końcowa wyliczana jest na podstawie znormalizowanych liczb punktów z poszczególnych form zajęć z odpowiadającymi im wagami.

Inżynieria oprogramowania

Nazwa zajęć po angielsku: Software Engineering

Kierunek: Informatyka

Obowiązuje od roku akademickiego: 2026/2027

Poziom: I stopnia

Profil: praktyczny

Semestr: III

Forma zaliczenia: Zaliczenie na ocenę

Punkty ECTS: 4

Materiały: materiały na platformie

Język zajęć: polski

Zajęcia do wyboru: Nie

Grupa zajęć: Zajęcia kierunkowe

Forma zajęć i liczba godzin na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych (w tym e-learning):

- Wykład konwersatoryjny.....30 / 16 godz.....0 / 0 godz.
- Ćwiczenia.....30 / 16 godz.....0 / 0 godz.

Nazwiska osób odpowiedzialnych za zajęcia:

dr Dariusz Banaszewski

Opis zajęć:

Przedmiot „Inżynieria oprogramowania” wprowadza studentów w metody, procesy i dobre praktyki stosowane przy tworzeniu współczesnych systemów informatycznych. Obejmuje pełny cykl życia oprogramowania – od identyfikacji potrzeb użytkowników i analizy wymagań, poprzez modelowanie, projektowanie architektury, interfejsów i API, implementację oraz zarządzanie kodem źródłowym, aż po testowanie, wdrażanie, utrzymanie i rozwój systemu. Szczególny nacisk położony jest na praktyczne aspekty pracy zespołu wytwarzającego oprogramowanie, w tym organizację procesu twórczego, metody zwinne, kontrolę wersji, zapewnienie jakości, automatyzację CI/CD, bezpieczeństwo oraz podejmowanie i dokumentowanie decyzji architektonicznych.

Studenci poznają również współczesne narzędzia wspierające proces wytwarzania oprogramowania, w tym narzędzia wykorzystujące sztuczną inteligencję, ucząc się wykorzystywać je w sposób świadomy, odpowiedzialny i podlegający weryfikacji.

Celem przedmiotu jest wykształcenie umiejętności systemowego podejścia do tworzenia oprogramowania – rozumienia zależności pomiędzy wymaganiami, architekturą, implementacją, jakością, bezpieczeństwem i utrzymaniem systemu oraz świadomego doboru metod i narzędzi odpowiednich do skali i charakteru realizowanego projektu.

Efekty uczenia się:

Wiedza (student zna i rozumie)	
wyjaśnia zastosowania inżynierii oprogramowania w analizie, projektowaniu, implementacji, testowaniu, wdrażaniu i utrzymaniu systemów informatycznych	K_W03
charakteryzuje procesy zachodzące w cyklu życia oprogramowania, w tym analizę wymagań, projektowanie, implementację, testowanie, wdrażanie, utrzymanie i rozwój	K_W04
identyfikuje metody, techniki i narzędzia inżynierii oprogramowania stosowane do opisu wymagań, modelowania systemu, organizacji pracy projektowej, testowania i dokumentowania oprogramowania	K_W05
rozpoznaje standardy i notacje stosowane w inżynierii oprogramowania	K_W06
wyjaśnia ekonomiczne, prawne i etyczne uwarunkowania wytwarzania oprogramowania, w tym odpowiedzialność za jakość, bezpieczeństwo, dane i decyzje projektowe	K_W08
Umiejętności (student potrafi)	
pozyskuje i wykorzystuje dokumentację standardów, bibliotek i narzędzi do wyboru rozwiązania inżynierskiego	K_U01
analizuje wymagania, modele, przypadki testowe i informacje projektowe oraz uzasadnia podstawowe decyzje dotyczące sposobu realizacji prostego systemu informatycznego	K_U02
ocenia projekt systemu informatycznego pod kątem zgodności z wymaganiami, spójności	K_U10

modelu, testowalności, czytelności, utrzymywalności i jakości dokumentacji	
projektuje model systemu informatycznego z użyciem wymagań, scenariuszy użycia, wybranych diagramów UML oraz podstawowej koncepcji architektury	K_U11
opracowuje dokumentację techniczną i komunikuje decyzje projektowe z użyciem specjalistycznej terminologii inżynierii oprogramowania	K_U14
planuje i organizuje pracę własną oraz zespołu w procesie wytwarzania i rozwoju oprogramowania	K_U17
Kompetencje społeczne (student jest gotów do)	
jest gotów do rozwiązywania problemów projektowych oraz do zasięgania opinii prowadzącego, ekspertów lub zespołu w przypadku trudności z analizą wymagań, modelowaniem, testowaniem albo uzasadnieniem decyzji projektowych	K_K02
jest gotów do inicjowania dzielenia się wiedzą i dobrymi praktykami w zespole projektowym oraz środowisku studenckim	K_K03
jest gotów do przestrzegania zasad etyki zawodowej, odpowiedzialnego korzystania z oprogramowania, licencji, wzorców, kodu i narzędzi AI	K_K05

Metody i formy kształcenia:

- Wykład problemowy
- Praca ze źródłem elektronicznym
- Metoda sytuacyjna
- Metoda ćwiczeń

Metody oceniania:

- Egzamin opisowy
- Zaliczenie praktyczne
- Rozliczenie projektu

Wykład konwersatoryjny (W)

1. Inżynieria oprogramowania: zakres, cykl życia, role, odpowiedzialność i jakość.
2. Modele procesu wytwarzania oprogramowania: kaskadowy, iteracyjny, zwinny.
3. Inżynieria wymagań: interesariusze, wymagania funkcjonalne i нефункционалне.
4. User stories, kryteria akceptacji i podstawy zarządzania zmianą wymagań.
5. Modelowanie systemów: przypadki użycia, scenariusze, diagramy klas lub komponentów, diagramy sekwencji.
6. Projektowanie oprogramowania: architektura, modularność, interfejsy, podstawowe wzorce i antywzorce.
7. Jakość oprogramowania: czytelność, utrzymywalność, testowalność, refaktoryzacja i dług techniczny.
8. Testowanie w procesie wytwarzania: testy jednostkowe, integracyjne, systemowe i akceptacyjne.
9. Dokumentacja, praca zespołowa, odpowiedzialność zawodowa, licencje i etyka wytwarzania oprogramowania.

Ćwiczenia (Ć)

1. Opracowanie opisu problemu i identyfikacja interesariuszy.
2. Formułowanie wymagań funkcjonalnych i нефункционалных
3. Tworzenie user stories i kryteriów akceptacji.
4. Modelowanie przypadków użycia i scenariuszy działania systemu.
5. Opracowanie wybranego diagramu klas, komponentów lub sekwencji.
6. Przygotowanie uproszczonej koncepcji architektury systemu.
7. Opracowanie przypadków testowych dla wybranej funkcjonalności.
8. Analiza jakości projektu: czytelność, spójność, utrzymywalność, dług techniczny.
9. Przygotowanie krótkiej dokumentacji projektowej i omówienie odpowiedzialności zawodowe

Literatura podstawowa

1. I. Sommerville, Inżynieria oprogramowania. PWN 2020
2. Software Engineering Body of Knowledge (SWEBOK) <https://www.computer.org/education/bodies-of-knowledge/software-engineering>
3. J. Schumler, UML dla każdego. Helion 2023

Literatura uzupełniająca

1. M. Śmiałek, K. Rybiński, Inżynieria oprogramowania w praktyce. Od wymagań do kodu z językiem UML. Helion 2023
2. P. Graessle, H. Baumann, P. Baumann, UML 2.0 w akcji. Przewodnik oparty na projektach. Helion 2006

Źródła dodatkowe

1. About the Unified Modeling Language Specification <https://www.omg.org/spec/UML/>
2. Z. Szyjewski, J. Swacha (red.) Inżynieria oprogramowania. Wybrane problemy. Polskie Towarzystwo Informatyczne 2013 https://pti.org.pl/wp-content/uploads/2020/07/KKIO_2013_IOWP.pdf
3. L. Madeyski, M. Ochodek, Inżynieria oprogramowania. Badania i praktyka. Polskie Towarzystwo Informatyczne 2014. <https://madeyski.e-informatyka.pl/download/MadeyskiOchodek14BookPLa.pdf>

Obciążenie pracą studenta stacjonarnego i niestacjonarnego:

• Zajęcia z udziałem nauczyciela akademickiego.....	60 godz.....	32 godz.
• Zapoznanie się z literaturą przedmiotu.....	10 godz.....	14 godz.
• Przygotowanie się do zajęć.....	10 godz.....	12 godz.
• Samodzielne wykonanie zadań.....	10 godz.....	17 godz.
• Przygotowanie się do zaliczenia końcowego.....	10 godz.....	25 godz.
Suma obciążeń:.....	100 godz.....	100 godz.

Zaliczenie zajęć:

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnych ocen z form weryfikacji efektów uczenia się w ciągu semestru:

1. Wykonanie projektu realizowanego w podziale na zespoły w trakcie semestru,
2. Zaliczenie Praktyczne, po zakończonym cyklu ćwiczeń,
3. Egzaminu opisowego.

Wynik końcowy wyliczany jest jako średnia ważona - 40% Projekt, 40% zaliczenie praktyczne, 20% Egzamin końcowy.

Ocena końcowa zależy od liczby uzyskanych punktów ze wszystkich składowych oceniania i wynosi:

do 55% - ocena niedostateczna,
 56% - 64% - ocena dostateczna,
 65% - 74% - ocena dostateczna plus,
 75% - 84% - ocena dobra
 85% - 94% - ocena dobra plus,
 powyżej 95% - ocena bardzo dobra.

Sztuczna inteligencja

Nazwa zajęć po angielsku: Artificial intelligence

Kierunek: Informatyka

Obowiązuje od roku akademickiego: 2026/2027

Poziom: I stopnia

Profil: praktyczny

Semestr: VII

Forma zaliczenia: Zaliczenie na ocenę

Punkty ECTS: 4

Materiały: materiały na platformie

Język zajęć: polski

Zajęcia do wyboru: Nie

Grupa zajęć: Zajęcia kierunkowe

Forma zajęć i liczba godzin na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych (w tym e-learning):

- Wykład konwersatoryjny.....30 / 16 godz.....0 / 0 godz.
- Ćwiczenia.....30 / 16 godz.....0 / 0 godz.

Nazwiska osób odpowiedzialnych za zajęcia:

prof. SWPW dr hab. Władysław Błasiak, mgr Marcin Zawadzki

Opis zajęć:

Przedmiot „Sztuczna inteligencja” wprowadza studentów w najważniejsze współczesne metody i zastosowania AI, ze szczególnym uwzględnieniem uczenia maszynowego, sieci neuronowych, przetwarzania języka naturalnego, generatywnej AI oraz budowy aplikacji wykorzystujących modele językowe. Zajęcia obejmują zarówno podstawy działania modeli, jak i praktyczne zagadnienia związane z przygotowaniem danych, walidacją, oceną jakości, wdrażaniem i monitorowaniem rozwiązań AI.

Część praktyczna koncentruje się na eksperymentalnej ocenie modeli uczenia maszynowego oraz projektowaniu współczesnych aplikacji AI. Studenci pracują z modelami językowymi, uczą się projektowania zapytań i kontekstu, budują aplikacje wykorzystujące zewnętrzne źródła wiedzy i mechanizm RAG, projektują agentów AI korzystających z narzędzi oraz testują jakość, poprawność i bezpieczeństwo opracowanych rozwiązań. Szczególny nacisk położony jest na weryfikację odpowiedzi modeli, ograniczanie halucynacji, ocenę wiarygodności źródeł oraz identyfikowanie ryzyk związanych z prywatnością, bezpieczeństwem i manipulacją.

Przedmiot ma charakter praktyczny i integrujący. Jego celem nie jest wyłącznie poznanie algorytmów AI, lecz przygotowanie studentów do świadomego doboru metod i narzędzi, projektowania prostych systemów wykorzystujących sztuczną inteligencję, krytycznej oceny ich działania oraz odpowiedzialnego wykorzystywania AI w praktyce informatycznej.

Efekty uczenia się:

<i>Wiedza (student zna i rozumie)</i>	
Student wyjaśnia zasady działania i zastosowania wybranych metod sztucznej inteligencji, w tym uczenia nadzorowanego i nienadzorowanego, sieci neuronowych, przetwarzania języka naturalnego oraz modeli generatywnych.	K_W03
Student charakteryzuje metody, techniki i narzędzia stosowane do przygotowania danych, uczenia, walidacji, wdrażania i wykorzystania modeli oraz budowy aplikacji AI.	K_W05
Student rozpoznaje standardy, regulacje i dobre praktyki dotyczące AI, w tym AI Act, NIST AI RMF, ISO/IEC 42001, zasady przejrzystości, bezpieczeństwa i dokumentowania modeli.	K_W06
Student charakteryzuje ekonomiczne, prawne i etyczne uwarunkowania projektowania i wykorzystywania systemów AI, w tym zagadnienia prywatności, bezpieczeństwa, odpowiedzialności, ryzyka i kosztów rozwiązania.	K_W08
<i>Umiejętności (student potrafi)</i>	
Student projektuje zapytania i kontekst dla modelu językowego oraz ocenia wygenerowane odpowiedzi pod względem poprawności, zgodności ze źródłami i ograniczeń modelu.	K_U02
Student dobiera model, narzędzia, źródła danych i sposób oceny do realizacji określonego zadania z zakresu sztucznej inteligencji.	K_U04

Student projektuje agenta AI wykorzystującego model językowy, zewnętrzne źródła wiedzy i dobrane narzędzia do realizacji określonego zadania.	K_U05
Student przeprowadza eksperyment z wykorzystaniem wybranego modelu uczenia maszynowego, obejmujący przygotowanie danych, uczenie i walidację, oraz interpretuje uzyskane wyniki z wykorzystaniem odpowiednich metryk.	K_U06
Student analizuje pozatechniczne skutki zastosowania AI oraz ocenia rozwiązanie z uwzględnieniem prywatności, bezpieczeństwa, bias, wyjaśnialności, odpowiedzialności i ryzyka dla użytkownika.	K_U08
Student ocenia opłacalność i ograniczenia automatyzacji procesu z wykorzystaniem AI, uwzględniając nakład pracy, dane, ryzyko, jakość i korzyści biznesowe.	K_U09
Student testuje i ocenia aplikację AI pod względem poprawności, jakości odpowiedzi, halucynacji, wykorzystania źródeł, prywatności, bezpieczeństwa oraz odporności na manipulację i na podstawie wyników proponuje usprawnienia.	K_U10
Student projektuje i realizuje prototyp aplikacji AI wykorzystującej zewnętrzne źródła wiedzy, wyszukiwanie semantyczne, embeddingi i mechanizm RAG.	K_U11
Student komunikuje wyniki pracy w formie raportu technicznego, używając poprawnej terminologii dotyczącej danych, modeli, metryk i ograniczeń.	K_U14
Kompetencje społeczne (student jest gotów do)	
Student jest gotów do krytycznej oceny wyników generowanych przez systemy AI, własnej wiedzy o ich działaniu oraz wiarygodności wykorzystywanych źródeł.	K_K01
Student jest gotów do przestrzegania zasad etycznego i odpowiedzialnego wykorzystywania AI, w szczególności w zakresie ochrony danych, weryfikacji rezultatów oraz ograniczania szkód wynikających z błędnych lub nieuprawnionych zastosowań technologii.	K_K05
Student jest gotów do samorozwoju w zakresie dynamicznie zmieniających się technologii AI, modeli, narzędzi i regulacji.	U_K07

Metody i formy kształcenia:

- Wykład problemowy
- Dyskusja
- Wykład informacyjny
- Studium przypadku
- Metoda ćwiczeń
- Metoda projektu
- Praca ze źródłem elektronicznym

Metody oceniania:

- Zaliczenie testowe
- Sprawozdanie z realizacji zadania

Wykład konwersatoryjny (W)

1. AI jako obszar informatyki: historia, typy systemów AI, ograniczenia i zastosowania.
2. Dane w AI: jakość danych, etykietowanie, podział danych, leakage, bias.
3. Uczenie nadzorowane: klasyfikacja, regresja, metryki jakości.
4. Uczenie nienadzorowane: klasteryzacja, redukcja wymiarowości, detekcja anomalii.
5. Sieci neuronowe i deep learning: architektury, trenowanie, przeuczenie, walidacja.
6. NLP: reprezentacja tekstu, embeddingi, klasyfikacja tekstu, chatboty.
7. Generatywna AI i LLM: prompt engineering, RAG, halucynacje, ocena odpowiedzi, ograniczenia.
8. AI w automatyzacji procesów: RPA, NLU/NLG, TTS/ASR, agenci i workflow.
9. MLOps: wersjonowanie danych/modeli, eksperymenty, deployment, monitoring driftu.
10. Explainable AI, fairness, prywatność, bezpieczeństwo i odporność modeli.
11. AI Act, NIST AI RMF, ISO/IEC 42001 i dokumentowanie ryzyka.
12. Ekonomia AI: analiza opłacalności, koszt danych, koszt obliczeń, utrzymanie i ryzyko.

Ćwiczenia (Ć)

1. Eksperymentalna ocena działania modelu uczenia maszynowego – przygotowanie danych, uczenie, walidacja i interpretacja wyników.
2. Modele językowe – projektowanie zapytań, kontekst, ograniczenia modeli i weryfikacja generowanych odpowiedzi.
3. Budowa aplikacji AI wykorzystującej wiedzę z zewnętrznych źródeł – wyszukiwanie informacji, embeddingi i RAG.
4. Projektowanie agentów AI wykorzystujących wiedzę i narzędzia do realizacji zadań.
5. Testowanie i ocena aplikacji AI – poprawność, halucynacje, jakość źródeł, bezpieczeństwo, prywatność i odporność na manipulację.
6. Mini-projekt – zaprojektowanie, implementacja, przetestowanie i prezentacja prototypu aplikacji wykorzystującej AI.

Literatura podstawowa

1. R. Tadeusiewicz, Archipelag sztucznej inteligencji, Akademicka Oficyna Wydawnicza Exit, 2021
2. R. Hurbans, Algorytmy sztucznej inteligencji. Ilustrowany przewodnik, Helion 2021

Literatura uzupełniająca

1. Hadelin de Ponteves, Sztuczna inteligencja. Błyskawiczne wprowadzenie do uczenia maszynowego, uczenia ze wzmocnieniem i uczenia głębokiego, Helion 2021
2. A. Freed, E. Rozsa, C. Jacobs, Chatboty, które działają! Praktyczny przewodnik po konwersacyjnej sztucznej inteligencji, Helion 2026
3. M. Oshin, N. Campos, LangChain i LangGraph. Projektowanie aplikacji opartych na dużych modelach językowych w praktyce, Helion 2026

Źródła dodatkowe

1. Elements of AI - <https://course.elementsofai.com/pl/>
2. Wprowadzenie do generatywnej sztucznej inteligencji i agentów - <https://learn.microsoft.com/pl-pl/training/modules/fundamentals-generative-ai/>

Obciążenie pracą studenta stacjonarnego i niestacjonarnego:

• Zajęcia z udziałem nauczyciela akademickiego.....	60 godz.....	32 godz.
• Zapoznanie się z literaturą przedmiotu.....	12 godz.....	16 godz.
• Samodzielne wykonanie zadań.....	15 godz.....	25 godz.
• Wypełnienie dokumentacji zajęć.....	13 godz.....	27 godz.
Suma obciążeń:.....	100 godz.....	100 godz.

Zaliczenie zajęć:

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich obowiązkowych form weryfikacji efektów uczenia się określonych w sylabusie, Ocena końcowa wyliczana jest jako średnia ważona z wyniku zaliczenia testowego (40%) oraz złożonej dokumentacji ćwiczeniowej (60%).

Ocena końcowa zależy od liczby uzyskanych punktów ze wszystkich składowych oceniania i wynosi:

do 50% - ocena niedostateczna,
 51% - 60% - ocena dostateczna,
 61% - 70% - ocena dostateczna plus,
 71% - 80% - ocena dobra
 81% - 90% - ocena dobra plus,
 powyżej 90% - ocena bardzo dobra.

Problemy społeczne i zawodowe informatyki

Nazwa zajęć po angielsku: Social and Professional Issues in Computer Science

Kierunek: Informatyka

Obowiązuje od roku akademickiego: 2026/2027

Poziom: I stopnia

Profil: praktyczny

Semestr: VII

Forma zaliczenia: Zaliczenie na ocenę

Punkty ECTS: 1

Materiały: materiały na platformie

Język zajęć: polski

Zajęcia do wyboru: Nie

Grupa zajęć: Zajęcia kierunkowe

Forma zajęć i liczba godzin na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych (w tym e-learning):

- Wykład konwersatoryjny.....15 / 8 godz.....0 / 0 godz.

Nazwiska osób odpowiedzialnych za zajęcia:

prof. SWPW dr hab. Władysław Błasiak

Opis zajęć:

Przedmiot przygotowuje studentów informatyki do odpowiedzialnego funkcjonowania w zawodzie informatyka poprzez analizę społecznych, prawnych, etycznych i ekonomicznych uwarunkowań rozwoju technologii informacyjnych. Omawiane są zastosowania informatyki w gospodarce i życiu społecznym, ochrona danych, prawo autorskie i ochrona oprogramowania, etyka zawodowa, przedsiębiorczość informatyczna, sztuczna inteligencja, cyberuzależnienia oraz kierunki rozwoju technologii. Student analizuje przykłady problemów zawodowych, formułuje stanowisko w dyskusji i przygotowuje pracę pisemną opartą na źródłach.

Efekty uczenia się:

Wiedza (student zna i rozumie)	
Student ocenia korzyści wynikające z zastosowań informatyki w różnych obszarach działalności człowieka	K_W03
Student wyjaśnia społeczne skutki rozwoju informatyki, w tym cyberuzależnienia oraz sposoby profilaktyki	K_W07
Student opisuje prawne, ekonomiczne i etyczne uwarunkowania działalności informatyka, w tym ochronę danych osobowych	K_W08
Student wyjaśnia podstawowe zasady prawa autorskiego, ochrony oprogramowania i korzystania z utworów w kontekście narzędzi AI	K_W09
Student opisuje podstawowe etapy zakładania i rozwijania działalności gospodarczej w obszarze usług informatycznych	K_W10
Umiejętności (student potrafi)	
Student dyskutuje na temat etycznych i pozatechnicznych aspektów prawa autorskiego, ochrony danych i wykorzystania sztucznej inteligencji	K_U08
Student przedstawia i ocenia stanowiska z przeczytanej pozycji popularnonaukowej lub naukowej dotyczącej najnowszych osiągnięć informatyki	K_U15
Kompetencje społeczne (student jest gotów do)	
Student jest gotów ocenić wiarygodność informacji o nowych technologiach, AI i skutkach społecznych informatyki.	K_K01
Student jest gotów respektować zasady etyki zawodowej informatyka i odpowiedzialnego korzystania z technologii	K_K05
Student jest gotów do odpowiedzialnego wykonywania zawodu informatyka z poszanowaniem jego dorobku, dobrych praktyk i zasad odpowiedzialności zawodowej	K_K06

Metody i formy kształcenia:

- Wykład informacyjny
- Wykład problemowy
- Film dydaktyczny
- Dyskusja
- Praca ze źródłem elektronicznym
- Studium przypadku

Metody oceniania:

- Aktywność w trakcie zajęć
- Częstkowe sprawdziany pisemne - kolokwia
- Praca domowa

Wykład konwersatoryjny (W)

1. Rola informatyki w rozwoju społecznym i gospodarczym.
2. Zawód informatyka: odpowiedzialność, kompetencje, etyka zawodowa.
3. Ochrona danych osobowych w pracy informatyka.
4. Prawo autorskie, ochrona oprogramowania i własność intelektualna.
5. Sztuczna inteligencja: szanse, ryzyka, ograniczenia i odpowiedzialne użycie.
6. Cyberzależnienia i higiena cyfrowa.
7. Przedsiębiorczość informatyczna: zakładanie i rozwój firmy świadczącej usługi IT.
8. Społeczne skutki automatyzacji, algorytmizacji i platform cyfrowych.
9. Propozycje zmian systemu edukacji generowane rozwojem AI.

Literatura podstawowa

1. M. Cieciora. Wybrane problemy społeczne i zawodowe informatyki, Otwarte zasoby Edukacyjne, 2021

Literatura uzupełniająca

1. A. Dragan, Quo Vaidis, Wyd. Otwarte, 2025
2. Michio Kaku, Quantum computing in the next revolution: https://www.youtube.com/watch?v=qQvii1d_hFA
3. M. Spitzer, Cyberchoroby, Dobra Literatura, Słupsk 2016 (ew. wykład prof. Spitzera: <https://www.youtube.com/watch?v=VmziVw6QyRM>)
4. Randy Paush, Ostatni wykład: https://www.youtube.com/watch?v=ji5_MqicxSo

Źródła dodatkowe

1. Materiały prowadzącego na platformie WLODEK.

Obciążenie pracą studenta stacjonarnego i niestacjonarnego:

- | | | |
|---|--------------|----------|
| • Zajęcia z udziałem nauczyciela akademickiego..... | 15 godz..... | 8 godz. |
| • Zapoznanie się z literaturą przedmiotu..... | 4 godz..... | 7 godz. |
| • Przygotowanie się do zajęć..... | 2 godz..... | 2 godz. |
| • Samodzielne wykonanie zadań..... | 4 godz..... | 8 godz. |
| Suma obciążeń:..... | 25 godz..... | 25 godz. |

Zaliczenie zajęć:

Ocena końcowa będzie wystawiona na podstawie wyników dwóch sprawdzianów pisemnych oraz pracy domowej (analiza przypadku oraz stanowisko wobec problemu zawodowego informatyka) złożonej na Platformie WLODEK. Sprawdziany pisemne będą odbywać się w trakcie zajęć w czasie ok. 10 - 15 minut. Będą dotyczyć zagadnień omawianych wcześniej.

Sprawdziany i praca domowa będą oceniane w skali od 2 do 5. Kryteria oceny będą podawane wraz z zadaniami. Ocena końcowa będzie średnią arytmetyczną ocen ze sprawdzianów oraz pracy domowej.

Zarządzanie procesami i systemami IT

Nazwa zajęć po angielsku: IT Process and System Management

Kierunek: Informatyka

Obowiązuje od roku akademickiego: 2026/2027

Poziom: I stopnia

Profil: praktyczny

Semestr: V

Forma zaliczenia: Zaliczenie na ocenę

Punkty ECTS: 3

Materiały: materiały na platformie

Język zajęć: polski

Zajęcia do wyboru: Tak

Grupa zajęć: Zajęcia kierunkowe

Forma zajęć i liczba godzin na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych (w tym e-learning):

- Wykład konwersatoryjny.....15 / 8 godz.....0 / 0 godz.
- Ćwiczenia.....30 / 16 godz.....0 / 0 godz.

Nazwiska osób odpowiedzialnych za zajęcia:

dr Dariusz Banaszewski

Opis zajęć:

Przedmiot „Zarządzanie procesami i systemami IT” przygotowuje studentów do świadomego organizowania, analizowania i doskonalenia sposobu funkcjonowania IT w organizacji. Studenci poznają metody zarządzania usługami, procesami, systemami oraz zespołami IT, uwzględniające potrzeby użytkowników, cele biznesowe, jakość świadczonych usług i efektywne wykorzystanie zasobów.

Zakres przedmiotu obejmuje między innymi zarządzanie katalogiem i poziomem usług, incydentami, problemami, zmianami, konfiguracją i zasobami IT. Omawiane są również zagadnienia dostępności, ciągłości działania, bezpieczeństwa informacji, ryzyka, kosztów oraz monitorowania i oceny jakości usług za pomocą odpowiednio dobranych mierników.

Szczególne nacisk położony jest na zależności pomiędzy technologią, procesami, ludźmi i celami organizacji.

Studenci uczą się identyfikować nieefektywności, analizować przyczyny zakłóceń, oceniać wpływ zmian oraz projektować usprawnienia zwiększające niezawodność, bezpieczeństwo i wartość dostarczaną przez IT.

Przedmiot ma charakter praktyczny. W ramach zajęć studenci analizują przypadki incydentów, awarii i zmian, modelują przebieg procesów, określają role i odpowiedzialności, opracowują dokumentację operacyjną, definiują mierniki efektywności oraz projektują podstawowe elementy systemu zarządzania usługami IT.

Celem przedmiotu jest wykształcenie umiejętności całościowego spojrzenia na funkcjonowanie IT w organizacji oraz świadomego doboru metod, procesów i narzędzi odpowiednich do skali, potrzeb i dojrzałości organizacji.

Efekty uczenia się:

Wiedza (student zna i rozumie)	
wyjaśnia zastosowania zarządzania procesami, usługami i systemami IT w organizacji oraz relację między usługą IT, procesem biznesowym, infrastrukturą i wartością dla użytkownika.	K_W03
charakteryzuje metody, techniki i narzędzia ITSM/ITOM/DevOps, w tym ITIL, COBIT, BPMN, CMDB, monitoring, CI/CD i narzędzia zarządzania zgłoszeniami.	K_W05
rozpoznaje standardy, ramy i dobre praktyki zarządzania usługami i procesami IT, w tym ITIL 4, COBIT 2019, ISO/IEC 20000, BPMN 2.0.2, DORA metrics i praktyki DevOps.	K_W06
Student zna podstawowe zasady organizacyjne i ekonomiczne prowadzenia działalności gospodarczej związanej ze świadczeniem usług informatycznych.	K_W10
Umiejętności (student potrafi)	
pozyskuje i wykorzystuje dokumentację frameworków, narzędzi i standardów do rozwiązania problemu zarządzania usługą lub procesem IT	K_U01
dobiera narzędzia do modelowania procesów, monitorowania infrastruktury, obsługi zgłoszeń, automatyzacji wdrożeń i raportowania usług IT	K_U04
modeluje proces biznesowy lub proces IT w BPMN oraz proponuje usprawnienia na podstawie wybranych kryteriów jakości, kosztu, czasu lub ryzyka	K_U05

ocenia opłacalność i ograniczenia usprawnienia procesu IT, automatyzacji wdrożenia lub wdrożenia narzędzia monitorowania	K_U09
planuje i organizuje pracę własną lub zespołową przy przygotowaniu modelu procesu, karty usługi, raportu monitoringu lub prostego pipeline CI/CD	K_U17
współdziała w zespole przy analizie procesu IT, obsłudze przypadku incydentu, przygotowaniu raportu lub prezentacji usprawnienia	K_U18
Kompetencje społeczne (student jest gotów do)	
jest gotów do zasięgania opinii ekspertów przy złożonych problemach związanych z procesami, narzędziami, jakością usług lub bezpieczeństwem systemów IT	K_K02
jest gotów do przestrzegania zasad etyki zawodowej, jakości, bezpieczeństwa, poufności danych i odpowiedzialności w zarządzaniu usługami oraz systemami IT	K_K05
jest gotów do samorozwoju w zakresie dynamicznie zmieniających się frameworków, narzędzi, procesów i praktyk ITSM/DevOps	U_K07

Metody i formy kształcenia:

- Wykład problemowy
- Dyskusja
- Praca ze źródłem elektronicznym
- Studium przypadku
- Metoda sytuacyjna
- Metoda ćwiczeń

Metody oceniania:

- Częstkowe sprawdziany testowe - kolokwia
- Zaliczenie testowe

Wykład konwersatoryjny (W)

1. Zarządzanie procesami i systemami IT: usługa, proces, wartość, interesariusze, katalog usług.
2. ITSM i ITIL 4: podstawowe pojęcia, zasady przewodnie, łańcuch wartości usług.
3. Katalog usług IT, poziomy usług, SLA, OLA, KPI i raportowanie jakości.
4. Zarządzanie incydentami i wnioskami o usługę.
5. Zarządzanie problemami, przyczyną źródłową i bazą znanych błędów.
6. Zarządzanie zmianą, wydania i konfiguracją; CMDB i kontrola ryzyka.
7. Zarządzanie dostępnością, pojemnością, ciągłością działania i bezpieczeństwem usług IT.
8. COBIT, ISO/IEC 20000 i podejście do ładu IT, audytu, ryzyka i ciągłego doskonalenia.

Ćwiczenia (Ć)

1. Identyfikacja usług IT w przykładowej organizacji.
2. Opracowanie katalogu usług i podstawowego opisu usługi.
3. Mapowanie procesu obsługi incydentu.
4. Klasyfikacja zgłoszeń: incydent, problem, wniosek o usługę, zmiana.
5. Projektowanie matrycy ról i odpowiedzialności RACI.
6. Definiowanie SLA, OLA i mierników KPI dla usługi IT.
7. Analiza przypadku awarii usługi i opracowanie raportu po incydencie.
8. Analiza problemu i identyfikacja przyczyny źródłowej.
9. Opracowanie wniosku o zmianę i ocena ryzyka zmiany.
10. Model konfiguracji usługi i podstawowe elementy CMDB.
11. Analiza ryzyka bezpieczeństwa, dostępności i ciągłości działania.
12. Ocena dojrzałości procesu IT i projekt usprawnienia.

Literatura podstawowa

1. People CERT. <https://www.peoplecert.org/Frameworks-Professionals/ITIL-framework>

Literatura uzupełniająca

1. Kompletny przewodnik po ITIL 4: Główne zasady i praktyki. (<https://www.atlassian.com/pl/itsm/itil>)

Źródła dodatkowe

1. W. Barcikowski, Zarządzanie usługami informatycznymi — wprowadzenie. Biuletyn WAT 2016 (https://yadda.icm.edu.pl/baztech/element/bwmeta1.element.baztech-dea889e3-ee7f-4a1a-8363-0688370c6658/c/Barcikowski_W._Zarzadzanie_uslugami_informatycznymi.pdf)
2. OMG Standards Development Organization. Business Process Model & Notation™ (BPMN™) (<https://www.omg.org/bpmn/>)

Obciążenie pracą studenta stacjonarnego i niestacjonarnego:

• Zajęcia z udziałem nauczyciela akademickiego.....	45 godz.....	24 godz.
• Zapoznanie się z literaturą przedmiotu.....	8 godz.....	14 godz.
• Przygotowanie się do zajęć.....	5 godz.....	10 godz.
• Samodzielne wykonanie zadań.....	8 godz.....	12 godz.
• Przygotowanie się do zaliczenia końcowego.....	9 godz.....	15 godz.
Suma obciążeń:.....	75 godz.....	75 godz.

Zaliczenie zajęć:

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnych ocen z form weryfikacji efektów uczenia się w ciągu semestru Częstkowe sprawdziany testowe - kolokwia (2 kolokwia w ciągu semestru) oraz zaliczenia testowego kończącego kształcenie.

Wynik końcowy wyliczany jest jako średnia ważona z częściowych sprawdzianów (60%) oraz zaliczenia (40%).

Ocena końcowa zależy od liczby uzyskanych punktów ze wszystkich składowych oceniania i wynosi:

do 50% - ocena niedostateczna,

51% - 60% - ocena dostateczna,

61% - 70% - ocena dostateczna plus,

71% - 80% - ocena dobra

81% - 90% - ocena dobra plus,

powyżej 90% - ocena bardzo dobra.

Załącznik nr 3

do Uchwały nr 06/2026 Senatu SWPW z dnia 31.08.2026 roku

Matematyka dyskretna

Nazwa zajęć po angielsku: Discrete mathematics

Kierunek: Informatyka

Obowiązuje od roku akademickiego: 2026/2027

Poziom: I stopnia

Profil: praktyczny

Semestr: III

Forma zaliczenia: Zaliczenie na ocenę

Punkty ECTS: 3

Materiały: materiały na platformie

Język zajęć: polski

Zajęcia do wyboru: Nie

Grupa zajęć: Zajęcia modyfikowane

Forma zajęć i liczba godzin na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych (w tym e-learning):

- Wykład konwersatoryjny.....15 / 8 godz.....0 / 0 godz.
- Ćwiczenia.....30 / 16 godz.....0 / 0 godz.

Nazwiska osób odpowiedzialnych za zajęcia:

dr Dariusz Banaszewski

Opis zajęć:

Istnieje ścisły związek między znajomością matematyki, a innowacyjnością. Wykłady i ćwiczenia zaznajamiają studentów z podstawowymi pojęciami matematyki dyskretnej (zbiory, relacje, funkcje, logika, metody dowodzenia), dają wiedzę dotyczącą tego obszaru matematyki oraz jego wykorzystania w informatyce niezbędną do układania i analizy algorytmów.

Efekty uczenia się:

<i>Wiedza (student zna i rozumie)</i>	
ma wiedzę z zakresu matematyki dyskretnej niezbędną do formułowania i rozwiązywania typowych zadań z tego zakresu	K_W01
charakteryzuje związki pomiędzy pojęciami funkcji, relacji oraz zbioru; zna i rozumie ideę indukcji matematycznej; potrafi wykorzystać reguły wnioskowania do przeprowadzania dowodów	K_W02
rozpoznaje zastosowania matematyki dyskretnej w informatyce	K_W05
<i>Umiejętności (student potrafi)</i>	
stosuje działania na zbiorach, iloczyn kartezjański, prawa de Morgana i diagramy Venna do rozwiązywania zadań	K_U01
rozwiązuje zadania dotyczące funkcji, iniekcji, suriekcji, funkcji odwrotnej i kompozycji funkcji	K_U05
uzasadnia poprawność wybranych wnioskowań, dowodów i równoważności logicznych	K_U07
<i>Kompetencje społeczne (student jest gotów do)</i>	
jest gotów oceniać poprawność własnych rozwiązań i przyjmować informację zwrotną dotyczącą błędów w rozumowaniu formalnym	K_K01
jest gotów rozwijać umiejętności matematycznego i logicznego rozumowania z wykorzystaniem materiałów cyfrowych	U_K07

Metody i formy kształcenia:

- Wykład problemowy
- Metoda ćwiczeń

Metody oceniania:

- Częstkowe sprawdziany pisemne - kolokwia
- Aktywność w trakcie zajęć

Wykład konwersatoryjny (W)

- Rola matematyki dyskretnej w informatyce.
- Zbiory i działania na zbiorach.

3. Iloczyn kartezjański i funkcje.
4. Relacje i ich własności.
5. Relacje równoważności i porządku.
6. Logika zdań.
7. Formalizacja warunków i reguły wnioskowania.
8. Metody dowodzenia.
9. Indukcja matematyczna i rekurencja.

Ćwiczenia (Ć)

1. Działania na zbiorach.
2. Iloczyn kartezjański i funkcje.
3. Własności funkcji.
4. Relacje.
5. Relacje porządku.
6. Logika zdań.
7. Formalizacja warunków programistycznych i podstawy dowodzenia.
8. Indukcja matematyczna i rekurencja.

Literatura podstawowa

1. Kenneth Ross, Charles Wright, Matematyka dyskretna, PWN Warszawa (pierwsze rozdziały) 2011

Literatura uzupełniająca

1. Helena Rasiowa, Wstęp do matematyki współczesnej, PWN Warszawa 2013

Źródła dodatkowe

1. H. Furmańczyk, K. Horodecki, P. Żyliński, Matematyka dyskretna dla studentów kierunku Informatyka, Wydawnictwo UG, 2010. https://inf.ug.edu.pl/~hanna/md/skrypt_okl_full.pdf
2. G. Dymek, Matematyka dyskretna, KUL 2025. https://pracownik.kul.pl/files/103633/public/Matematyka_dyskretna/mat_dyskr.pdf
3. M. Żynel, Matematyka dyskretna, Uniwersytet w Białymstoku, 2026. <https://math.uwb.edu.pl/~mariusz/share/classes/md/skrypt.pdf>
4. J. Pozorska, I. Zamorska, Elementy matematyki dyskretniej, Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej 2022. https://wydawnictwo.pcz.pl/fcp/iGBUKOQtTKIQhbx08SlkTUQNHUWRuHQwFDBoIVURNFDgPW1ZpCFghUHcKVigEQR1BXQEsKTwdAQsKJBVYCRIYdxdFDy4Z/275/public/elementy_matematyki_dyskretniej.pdf

Obciążenie pracą studenta stacjonarnego i niestacjonarnego:

- Zajęcia z udziałem nauczyciela akademickiego.....45 godz.....24 godz.
- Zapoznanie się z literaturą przedmiotu.....12 godz.....24 godz.
- Przygotowanie się do kolokwium.....18 godz.....27 godz.
- Suma obciążeń:.....75 godz.....75 godz.

Zaliczenie zajęć:

Warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnej oceny z dwóch kolokwium. Pierwsze jest po połowie zajęć w semestrze, drugie na końcu semestru. Przed kolokwiami studenci otrzymują spis tematów, których będą dotyczyły zadania. Za pojedyncze zadanie student może otrzymać: 0, 0,25, 0,5, 0,75, 1 punktu. Przykładowa skala ocen, gdy można było uzyskać 4 punkty jest przedstawiona poniżej.

0-2	ndst
2,25-2,5	dst
2,75	dst+
3-3,25	db
3,5	db+
3,75-4	bdb

Aktywność studenta na ćwiczeniach jest dodatkowo premiowana.

Podstawy elektrotechniki i elektroniki

Nazwa zajęć po angielsku: Basics of electrical engineering and electronics

Kierunek: Informatyka

Obowiązuje od roku akademickiego: 2026/2027

Poziom: I stopnia

Profil: praktyczny

Semestr: IV

Forma zaliczenia: Zaliczenie na ocenę

Punkty ECTS: 3

Materiały: materiały na platformie

Język zajęć: polski

Zajęcia do wyboru: Nie

Grupa zajęć: Zajęcia modyfikowane

Forma zajęć i liczba godzin na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych (w tym e-learning):

- Wykład konwersatoryjny.....15 / 8 godz.....0 / 0 godz.
- Laboratorium.....30 / 16 godz.....0 / 0 godz.

Nazwiska osób odpowiedzialnych za zajęcia:

prof. SWPW dr hab. Władysław Błasiak, mgr inż. Krzysztof Obst

Opis zajęć:

Przedmiot skierowany jest do studentów kierunku Informatyka na studiach inżynierskich. Na zajęciach wykładowych studenci poznają podstawowe elementy i układy elektroniczne oraz narzędzia sprzętowe i programowe niezbędne do wykonywania pomiarów typowych wielkości elektrycznych. W ramach zajęć laboratoryjnych studenci, podzieleni na małe grupy, realizują praktyczne zadania na stanowiskach ćwiczeniowych, zgodnie z instrukcją.

Efekty uczenia się:

Wiedza (student zna i rozumie)	
zna i rozumie wybrane treści z zakresu elektrotechniki i elektroniki	K_W01
opisuje budowę i funkcjonowanie typowych elementów i układów elektronicznych	K_W02
charakteryzuje praktyczne zastosowania elektrotechniki i elektroniki w informatyce	K_W03
wymienia i wyjaśnia wybrane standardy oraz normy techniczne występujące w elektrotechnice i elektronice w obrębie zastosowań w informatyce	K_W06
Umiejętności (student potrafi)	
wyszukuje w literaturze i źródłach elektronicznych informacji na temat budowy i podstawowych parametrów typowych elementów i układów elektronicznych	K_U01
planuje i przeprowadza pomiary z dziedziny elektrotechniki, interpretuje uzyskane wyniki i formułuje wnioski	K_U06
stosuje metody analityczne i eksperymentalne do rozwiązywania zadań inżynierskich z zakresu elektrotechniki i elektroniki	K_U07
dokonyuje wstępnej analizy ekonomicznej doboru elementów, układów lub rozwiązań technicznych w zastosowaniu informatycznym	K_U09
współpracuje w zespole podczas realizacji ćwiczeń laboratoryjnych, dzieląc zadania pomiarowe, dokumentacyjne i analityczne	K_U18
Kompetencje społeczne (student jest gotów do)	
jest gotów rozwijać kompetencje techniczne z wykorzystaniem materiałów cyfrowych, kart katalogowych, instrukcji i nowoczesnych technologii elektronicznych	U_K07

Metody i formy kształcenia:

- Wykład informacyjny
- Dyskusja

Metody oceniania:

- Przygotowanie do zajęć - wejściówki
- Sprawozdanie z realizacji zadania

- Praca ze źródłem elektronicznym
- Metoda laboratoryjna
- Zaliczenie testowe

Wykład konwersatoryjny (W)

1. Podstawowe pojęcia: ładunek elektryczny, obwód elektryczny, podstawowe prawa obwodu prądu stałego, moc i praca prądu elektrycznego.
2. Źródła energii elektrycznej, przebiegi łączeniowe w obwodach RC i LC. Zjawisko indukcji elektromagnetycznej.
3. Źródła zasilania w systemach informatycznych i elektronicznych.
4. Diody półprzewodnikowe: charakterystyki i zastosowanie: dioda prostownicza, Zenera, LED, fotodiody
5. Tranzystory bipolarne i unipolarne: zasada funkcjonowania, charakterystyki statyczne, zastosowanie.
6. Podstawy techniki cyfrowej: podstawowe funkcje logiczne, realizacja układów logicznych. Układy TTL, CMOS, parametry techniczne.
7. Układy czasowe na bazie generatora NE555.

Laboratorium (L)

1. Podstawy pomiarów elektrycznych.
2. Układy zasilania (prostowniki, stabilizatory napięcia, przetwornice).
3. Układy tranzystorowe, tranzystor jako wzmacniacz oraz klucz.
4. Układy czasowe na bazie NE555, generator PWM.
5. Układy logiczne - bramki TTL, algebra Boole'a.
6. Komparator LM311 i czujniki analogowe.
7. Podstawy mikrokontrolerów.

Literatura podstawowa

1. Khaild Saeed, Marek Parfieniuk, Podstawy elektrotechniki i elektroniki dla studentów informatyki, Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej, Białystok 2020
2. Instrukcje do ćwiczeń dostępne na platformie Wlodek

Literatura uzupełniająca

1. P. Fabijański, Podstawy elektroniki. REA Warszawa 2006
2. B. Bolanowski, Podstawy elektrotechniki: konspekt wykładu dla kierunku informatyka. Łódź WSEH 2002

Obciążenie pracą studenta stacjonarnego i niestacjonarnego:

• Zajęcia z udziałem nauczyciela akademickiego.....	45 godz.....	24 godz.
• Zapoznanie się z literaturą przedmiotu.....	15 godz.....	15 godz.
• Przygotowanie się do zajęć.....	5 godz.....	15 godz.
• Wypełnienie dokumentacji zajęć.....	5 godz.....	15 godz.
• Przygotowanie się do zaliczenia końcowego.....	5 godz.....	6 godz.
Suma obciążeń:.....	75 godz.....	75 godz.

Zaliczenie zajęć:

Warunkiem zaliczenia jest uzyskanie zakładanych efektów uczenia się. Weryfikacja wiedzy teoretycznej polega na rozwiązaniu testu końcowego oraz udzieleniu odpowiedzi na pytania zadane przed rozpoczęciem ćwiczeń laboratoryjnych. Weryfikacja umiejętności polega na odpowiedzi na pytanie przed rozpoczęciem zajęć, wykonaniu ćwiczeń zgodnie z podaną instrukcją oraz przygotowanie sprawozdania z wykonania zadania. Warunkiem zaliczenia zajęć jest uzyskanie ponad 50% punktów ze wszystkich form sprawdzania wiedzy i umiejętności.

Administracja sieci komputerowych

Nazwa zajęć po angielsku: Administration of computer networks

Kierunek: Informatyka

Obowiązuje od roku akademickiego: 2026/2027

Poziom: I stopnia

Profil: praktyczny

Semestr: III

Forma zaliczenia: Zaliczenie na ocenę

Punkty ECTS: 4

Materiały: materiały na platformie

Język zajęć: polski

Zajęcia do wyboru: Nie

Grupa zajęć: Zajęcia modyfikowane

Forma zajęć i liczba godzin na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych (w tym e-learning):

- Wykład konwersatoryjny.....30 / 16 godz.....0 / 0 godz.
- Ćwiczenia.....30 / 16 godz.....0 / 0 godz.

Nazwiska osób odpowiedzialnych za zajęcia:

dr Paweł Kaczmarczyk

Opis zajęć:

W ramach przedmiotu omawiane są podstawowe zagadnienia z dziedziny administrowania komputerową siecią lokalną. Student poznaje zasady administrowania siecią komputerową opartą na środowisku Windows Server. Omawiane są usługi katalogowe, role serwera, zasady grupy, wirtualizacja, przechowywanie danych, mechanizmy optymalizacji i konserwacji systemu, aktualizowanie serwera oraz rozwiązywanie typowych problemów administracyjnych. Szczególny nacisk położony jest na rozumienie roli usług takich jak Active Directory, DNS i DHCP w organizacji, zarządzaniu i utrzymaniu infrastruktury sieciowej.

W części praktycznej studenci wykonują przykładowe zadania administratora sieciowego systemu Windows. Student konfiguruje wybrane usługi Windows Server, dodaje role serwera, zarządza uprawnieniami NTFS, stosuje przykładowe zasady grupy, wykorzystuje mechanizmy przechowywania danych, monitoruje wydajność oraz analizuje dzienniki zdarzeń.

Efekty uczenia się:

Wiedza (student zna i rozumie)	
wyjaśnia zagadnienia z dziedziny funkcjonowania sieci komputerowych i ich administrowania	K_W04
identyfikuje narzędzia i techniki administrowania środowiskiem Windows Server	K_W05
rozpoznaje standardy, dobre praktyki i zasady bezpieczeństwa stosowane w administracji domeną, kontami, zasobami, logami i dostępem zdalnym	K_W06
Umiejętności (student potrafi)	
dobiera narzędzia administracyjne do realizacji typowych zadań administratora sieci Windows	K_U04
konfiguruje konta użytkowników, grupy; uprawnienia NTFS	K_U05
stosuje standardy i dobre praktyki administracji sieciami komputerowymi	K_U12
stosuje rozwiązania i dobre praktyki poznane w środowisku zawodowym/uczelnianym podczas diagnozowania i utrzymania infrastruktury sieciowej	K_U13
Kompetencje społeczne (student jest gotów do)	
jest gotów do przestrzegania zasad etyki zawodowej, poufności danych, ograniczania uprawnień i odpowiedzialnego korzystania z kont administracyjnych	K_K05
jest gotów do samorozwoju w zakresie nowych technologii administracji systemami, tożsamością i usługami sieciowymi	U_K07

Metody i formy kształcenia:

- Wykład informacyjny

Metody oceniania:

- Aktywność w trakcie zajęć

- Metoda ćwiczeń
- Dyskusja
- Zaliczenie testowe
- Zaliczenie praktyczne

Wykład konwersatoryjny (W)

1. Usługi katalogowe w systemie Windows Server
2. Dodawanie ról serwera w systemie Windows Server
3. Zasady grupy w systemie Windows Server
4. Wirtualizacja w systemie Windows Server
5. Przechowywanie danych w systemie Windows Server
6. Optymalizacja i konserwacja systemu Windows Server
7. Aktualizowanie Windows Server i rozwiązywanie problemów z systemem

Ćwiczenia (Ć)

1. Usługi katalogowe w systemie Windows Server (Active Directory, DNS)
2. Dodawanie ról serwera w systemie Windows Server (serwer DHCP)
3. Uprawnienia NTFS
4. Zasady grupy w systemie Windows Server (zastosowanie przykładowych zasad grupy)
5. Przechowywanie danych w systemie Windows Server (zastosowanie deduplikacji)
6. Optymalizacja i konserwacja systemu Windows Server (zastosowanie usługi dzienników wydajności i alertów)
7. Monitowanie dzienników zdarzeń i zarządzanie nimi (Event Viewer)

Literatura podstawowa

1. Bekim Dauti, Windows Server 2025. Kompendium administratora i przygotowanie do egzaminu AZ-800, Helion 2026.

Literatura uzupełniająca

1. Adam Nogły, Windows Server 2022. Instalacja i konfiguracja, Helion 2023.
2. Jordan Krause, Windows Server 2022 dla profesjonalistów. Profesjonalna administracja środowiskiem Windows Server, Helion 2024.

Źródła dodatkowe

1. Dokumentacja systemu Windows Server - <https://learn.microsoft.com/pl-pl/windows-server/>

Obciążenie pracą studenta stacjonarnego i niestacjonarnego:

- | | | |
|---|---------------|-----------|
| • Zajęcia z udziałem nauczyciela akademickiego..... | 60 godz..... | 32 godz. |
| • Zapoznanie się z literaturą przedmiotu..... | 10 godz..... | 15 godz. |
| • Samodzielne wykonanie zadań..... | 10 godz..... | 33 godz. |
| • Przygotowanie się do zaliczenia końcowego..... | 20 godz..... | 20 godz. |
| Suma obciążeń:..... | 100 godz..... | 100 godz. |

Zaliczenie zajęć:

Zaliczenie wykładów odbywa się na podstawie testu komputerowego, który należy zaliczyć na mi. 50%. Zaliczenie ćwiczeń polega na praktycznym wykonaniu zadania zaliczeniowego z zagadnień realizowanych na zajęciach. Brana jest pod uwagę aktywność na zajęciach, weryfikowana poprzez realizowane w trakcie zajęć zadania przesyłane na platformę Wlodek. Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną z zaliczenia wykładu i ćwiczeń.

Inżynieria oprogramowania

Nazwa zajęć po angielsku: Software Engineering

Kierunek: Informatyka

Obowiązuje od roku akademickiego: 2026/2027

Poziom: I stopnia

Profil: praktyczny

Semestr: III

Forma zaliczenia: Zaliczenie na ocenę

Punkty ECTS: 4

Materiały: materiały na platformie

Język zajęć: polski

Zajęcia do wyboru: Nie

Grupa zajęć: Zajęcia modyfikowane

Forma zajęć i liczba godzin na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych (w tym e-learning):

- Wykład konwersatoryjny.....30 / 16 godz.....0 / 0 godz.
- Ćwiczenia.....30 / 16 godz.....0 / 0 godz.

Nazwiska osób odpowiedzialnych za zajęcia:

dr Dariusz Banaszewski

Opis zajęć:

Inżynieria oprogramowania to dziedzina informatyki zajmująca się procesem tworzenia, rozwoju i zarządzania systemami oprogramowania. Celem przedmiotu jest przedstawienie studentom metodologii, technik i narzędzi niezbędnych do skutecznego projektowania, implementacji, testowania i utrzymywania systemów oprogramowania. Przedmiot "Inżynieria Oprogramowania" przeznaczony jest dla studentów kierunku Informatyka, którzy przynajmniej w podstawowym zakresie znają metody wytwarzania oprogramowania. Celem przedmiotu jest poznanie nowoczesnych metod wytwarzania oprogramowania, zgodnie ze standardami określonymi przez międzynarodowe organizacje zajmujące się dziedziną inżynierii oprogramowania. Kurs jest nastawiony na poznanie metod tworzenia dokumentacji od etapu analizy do rozwoju oprogramowania. Po ukończeniu kursu studenci zapoznają się ze znajomością wykorzystania MS Visio w zakresie budowy diagramów UML, wykorzystania Enterprise Architect w dokumentowaniu i wytwarzaniu oprogramowania. Ponadto studenci zapoznają się z wykorzystaniem wzorców projektowych w wytwarzaniu oprogramowania, budowy systemów rozproszonych oraz metodologiami prowadzenia projektów informatycznych. Umożliwi to studentom, uczestniczenie w projektach informatycznych mających na celu wytwarzanie oprogramowania, przygotowanie do funkcji analityka systemów informatycznych.

Efekty uczenia się:

<i>Wiedza (student zna i rozumie)</i>	
wyjaśnia zastosowania inżynierii oprogramowania w analizie, projektowaniu, implementacji, testowaniu, wdrażaniu i utrzymaniu systemów informatycznych	K_W03
charakteryzuje procesy zachodzące w cyklu życia oprogramowania, w tym analizę wymagań, projektowanie, implementację, testowanie, wdrażanie, utrzymanie i rozwój	K_W04
identyfikuje metody, techniki i narzędzia inżynierii oprogramowania, w tym UML, repozytoria kodu, narzędzia CASE, systemy zarządzania zadaniami	K_W05
rozpoznaje standardy i notacje stosowane w inżynierii oprogramowania	K_W06
wyjaśnia ekonomiczne, prawne i etyczne uwarunkowania wytwarzania oprogramowania, w tym odpowiedzialność za jakość, bezpieczeństwo, dane i decyzje projektowe	K_W08
<i>Umiejętności (student potrafi)</i>	
pozyskuje i wykorzystuje dokumentację standardów, bibliotek, narzędzi i API z portali międzynarodowych organizacji stanowiących standardy notacji UML (OMG) oraz innych źródeł	K_U01
integruje informacje z wymagań, dokumentacji, modeli, testów i przeglądów oraz uzasadnia decyzje projektowe	K_U02
dobiera narzędzia do realizacji typowych zadań dla inżynierii oprogramowania - prowadzenia	K_U04

projektów wdrożeniowych, utrzymaniowych i rozwojowych	
ocenia system informatyczny, szczególnie w zakresie wykorzystania odpowiednik technik analitycznych, podejścia do fazy testów, prac programistycznych, bezpieczeństwa i utrzymania	K_U10
projektuje systemy oraz określa zasady wytwarzania oprogramowania poprzez właściwe wykorzystanie wzorców oraz standardów analizy i wytwarzania oprogramowania	K_U11
stosuje standardy, wzorce, praktyki dokumentowania, testowania, przeglądu i utrzymania oprogramowania w zadaniu inżynierskim	K_U12
opracowuje dokumentację techniczną i komunikuje decyzje projektowe z użyciem specjalistycznej terminologii inżynierii oprogramowania	K_U14
Kompetencje społeczne (student jest gotów do)	
jest gotów do rozwiązywania problemów praktycznych, korzystając samodzielnie z dostępnych materiałów lub korzystając z konsultacji wykładowcy oraz przygotowuje się do właściwej realizacji zadań podczas testów	K_K02
jest gotów do dzielenia się swoją wiedzą i umiejętnościami w zespole projektowym oraz w środowisku studenckim	K_K03
jest gotów do przestrzegania zasad etyki zawodowej, odpowiedzialnego korzystania z oprogramowania, licencji, wzorców, kodu	K_K05
jest gotowy do wykorzystania nowoczesnych technologii informacyjnych do ciągłego zdobywania informacji na tematy zawodowe w związku z błyskawiczną zmianą wykorzystywanych w informatyce technologii oraz oprogramowania	U_K07

Metody i formy kształcenia:

- Wykład informacyjny
- Praca ze źródłem elektronicznym
- Metoda sytuacyjna
- Burza mózgów
- Metoda ćwiczeń
- Metoda symulacyjna
- Wykład problemowy

Metody oceniania:

- Zaliczenie testowe
- Zaliczenie praktyczne
- Aktywność w trakcie zajęć

Wykład konwersatoryjny (W)

1. Inżynieria oprogramowania: zakres, cykl życia, role, odpowiedzialność i jakość.
2. Modele procesu wytwarzania oprogramowania: kaskadowy, iteracyjny, zwinny.
3. Inżynieria wymagań: interesariusze, wymagania funkcjonalne i нефункционалне.
4. User stories, kryteria akceptacji i podstawy zarządzania zmianą wymagań.
5. Modelowanie systemów: przypadki użycia, scenariusze, diagramy klas lub komponentów, diagramy sekwencji.
6. Projektowanie oprogramowania: architektura, modularność, interfejsy, podstawowe wzorce i antywzorce.
7. Jakość oprogramowania: czytelność, utrzymywalność, testowalność, refaktoryzacja i dług techniczny.
8. Testowanie w procesie wytwarzania: testy jednostkowe, integracyjne, systemowe i akceptacyjne.
9. Dokumentacja, praca zespołowa, odpowiedzialność zawodowa, licencje i etyka wytwarzania oprogramowania.

Ćwiczenia (Ć)

1. Opracowanie opisu problemu i identyfikacja interesariuszy.
2. Formułowanie wymagań funkcjonalnych i нефункционалных.
3. Tworzenie user stories i kryteriów akceptacji.
4. Modelowanie przypadków użycia i scenariuszy działania systemu.
5. Opracowanie wybranego diagramu klas, komponentów lub sekwencji.
6. Przygotowanie uproszczonej koncepcji architektury systemu.
7. Opracowanie przypadków testowych dla wybranej funkcjonalności.

8. Analiza jakości projektu: czytelność, spójność, utrzymywalność, dług techniczny.
9. Przygotowanie krótkiej dokumentacji projektowej i omówienie odpowiedzialności zawodowe.

Literatura podstawowa

1. I. Sommerville, Inżynieria oprogramowania. PWN 2020
2. Software Engineering Body of Knowledge (SWEBOK) <https://www.computer.org/education/bodies-of-knowledge/software-engineering>
3. J. Schuller, UML dla każdego. Helion 2023

Literatura uzupełniająca

1. M. Śmiałek, K. Rybiński, Inżynieria oprogramowania w praktyce. Od wymagań do kodu z językiem UML. Helion 2023
2. P. Graessle, H. Baumann, P. Baumann, UML 2.0 w akcji. Przewodnik oparty na projektach. Helion 2006
3. Koszłajda A.: Od pomysłu do przemysłu Projekty IT w praktyce, Helion, Gliwice, 2019

Źródła dodatkowe

1. About the Unified Modeling Language Specification <https://www.omg.org/spec/UML/>
2. Z. Szyjewski, J. Swacha (red.) Inżynieria oprogramowania. Wybrane problemy. Polskie Towarzystwo Informatyczne 2013 https://pti.org.pl/wp-content/uploads/2020/07/KKIO_2013_IOWP.pdf
3. L. Madeyski, M. Ochodek, Inżynieria oprogramowania. Badania i praktyka. Polskie Towarzystwo Informatyczne 2014. <https://madeyski.e-informatyka.pl/download/MadeyskiOchodek14BookPLa.pdf>

Obciążenie pracą studenta stacjonarnego i niestacjonarnego:

• Zajęcia z udziałem nauczyciela akademickiego.....	60 godz.....	32 godz.
• Zapoznanie się z literaturą przedmiotu.....	20 godz.....	20 godz.
• Przygotowanie się do zajęć.....	5 godz.....	18 godz.
• Przygotowanie się do zaliczenia końcowego.....	6 godz.....	12 godz.
• Samodzielne wykonanie zadań.....	4 godz.....	8 godz.
• Wypełnienie dokumentacji zajęć.....	5 godz.....	10 godz.
Suma obciążeń:.....	100 godz.....	100 godz.

Zaliczenie zajęć:

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich obowiązkowych form weryfikacji efektów uczenia się. Ocena końcowa wyliczana jest jako średnia ważona z wyniku zaliczenia testowego (40%) oraz zaliczenia ćwiczeń (60%) . Dodatkowo mogą być wliczone wyniki przesłanych na platformę Wlodek zadania.

Ocena końcowa zależy od liczby uzyskanych punktów ze wszystkich składowych oceniania i wynosi:

do 50% - ocena niedostateczna,
 51% - 60% - ocena dostateczna,
 61% - 70% - ocena dostateczna plus,
 71% - 80% - ocena dobra
 81% - 90% - ocena dobra plus,
 powyżej 90% - ocena bardzo dobra.

Sztuczna inteligencja

Nazwa zajęć po angielsku: Artificial intelligence

Kierunek: Informatyka

Obowiązuje od roku akademickiego: 2026/2027

Poziom: I stopnia

Profil: praktyczny

Semestr: VII

Forma zaliczenia: Zaliczenie na ocenę

Punkty ECTS: 4

Materiały: materiały na platformie

Język zajęć: polski

Zajęcia do wyboru: Nie

Grupa zajęć: Zajęcia modyfikowane

Forma zajęć i liczba godzin na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych (w tym e-learning):

- Wykład konwersatoryjny.....30 / 16 godz.....0 / 0 godz.
- Ćwiczenia.....30 / 16 godz.....0 / 0 godz.

Nazwiska osób odpowiedzialnych za zajęcia:

prof. SWPW dr hab. Władysław Błasiak, mgr Marcin Zawadzki

Opis zajęć:

Celem przedmiotu „Sztuczna Inteligencja” jest zapoznanie studentów z koncepcjami, metodami oraz technikami stosowanymi w dziedzinie sztucznej inteligencji (AI). Przedmiot obejmuje teoretyczne i praktyczne aspekty AI, w tym algorytmy uczenia maszynowego, sieci neuronowe, przetwarzanie języka naturalnego oraz zastosowania AI w różnych dziedzinach przemysłu i nauki.

Ponadto w trakcie zajęć nastąpi pokazanie zastosowania symulacji ludzkiej inteligencji w maszynach, które mają zaprogramowane myślenie w oparciu o myślenie ludzkie i naśladowanie ludzkich działań. Prezentacja wykorzystania takich technologii takich jak RPA, NLU/NLG, TTS, ASR.

Efekty uczenia się:

Wiedza (student zna i rozumie)	
Student wyjaśnia pojęcia, metody i zależności występujące w uczeniu maszynowym, sieciach neuronowych, NLP i generatywnej AI.	K_W02
Student charakteryzuje praktyczne zastosowania AI w systemach informatycznych, automatyzacji procesów, analizie danych, chatbotach i systemach wspomagania decyzji.	K_W03
Student identyfikuje metody, techniki i narzędzia stosowane do przygotowania danych, trenowania, walidacji, interpretacji i wdrażania modeli AI.	K_W05
Student rozpoznaje standardy, regulacje i dobre praktyki dotyczące AI, zasady przejrzystości, bezpieczeństwa i dokumentowania modeli.	K_W06
Umiejętności (student potrafi)	
Student przygotowuje dane, trenuje i ocenia model uczenia maszynowego lub sieci neuronowej z użyciem gotowych bibliotek.	K_U07
Student uwzględnia aspekty etyczne, prawne, społeczne i bezpieczeństwa podczas projektowania oraz oceny rozwiązania AI.	K_U08
Student ocenia opłacalność i ograniczenia automatyzacji procesu z wykorzystaniem AI, uwzględniając nakład pracy, dane, ryzyko, jakość i korzyści biznesowe.	K_U09
Student implementuje prototyp rozwiązania AI, np. klasyfikator, model predykcyjny, chatbot, komponent NLP lub system wspomagania decyzji.	K_U12
Kompetencje społeczne (student jest gotów do)	
Student jest gotów do krytycznej oceny własnej wiedzy, wyników modeli AI, ograniczeń danych oraz treści generowanych przez systemy AI.	K_K01

Student jest gotów do przestrzegania zasad etyki zawodowej, ochrony danych, praw autorskich i odpowiedzialnego korzystania z narzędzi AI.	K_K05
Student jest gotów do samorozwoju w zakresie dynamicznie zmieniających się technologii AI, modeli, narzędzi i regulacji.	U_K07

Metody i formy kształcenia:

- Wykład informacyjny
- Wykład problemowy
- Pogadanka
- Dyskusja
- Metoda symulacyjna
- Metoda ćwiczeń
- Film dydaktyczny

Metody oceniania:

- Zaliczenie testowe
- Sprawozdanie z realizacji zadania

Wykład konwersatoryjny (W)

1. AI jako obszar informatyki: historia, typy systemów AI, ograniczenia i zastosowania.
2. Dane w AI: jakość danych, etykietowanie, podział danych, leakage, bias.
3. Uczenie nadzorowane: klasyfikacja, regresja, metryki jakości.
4. Uczenie nienadzorowane: klasteryzacja, redukcja wymiarowości, detekcja anomalii.
5. Sieci neuronowe i deep learning: architektury, trenowanie, przeuczenie, walidacja.
6. NLP: reprezentacja tekstu, embeddingi, klasyfikacja tekstu, chatboty.
7. Generatywna AI i LLM: prompt engineering, RAG, halucynacje, ocena odpowiedzi, ograniczenia.
8. AI w automatyzacji procesów: RPA, NLU/NLG, TTS/ASR, agenci i workflow.
9. MLOps: wersjonowanie danych/modeli, eksperymenty, deployment, monitoring driftu.
10. Explainable AI, fairness, prywatność, bezpieczeństwo i odporność modeli.
11. AI Act, NIST AI RMF, ISO/IEC 42001 i dokumentowanie ryzyka.
12. Ekonomia AI: analiza opłacalności, koszt danych, koszt obliczeń, utrzymanie i ryzyko.

Ćwiczenia (Ć)

1. Eksperymentalna ocena działania modelu uczenia maszynowego – przygotowanie danych, uczenie, walidacja i interpretacja wyników.
2. Modele językowe – projektowanie zapytań, kontekst, ograniczenia modeli i weryfikacja generowanych odpowiedzi.
3. Budowa aplikacji AI wykorzystującej wiedzę z zewnętrznych źródeł – wyszukiwanie informacji, embeddingi i RAG.
4. Projektowanie agentów AI wykorzystujących wiedzę i narzędzia do realizacji zadań.
5. Testowanie i ocena aplikacji AI – poprawność, halucynacje, jakość źródeł, bezpieczeństwo, prywatność i odporność na manipulację.
6. Mini-projekt – zaprojektowanie, implementacja, przetestowanie i prezentacja prototypu aplikacji wykorzystującej AI.

Literatura podstawowa

1. Ryszard Tadeusiewicz, Archipelag sztucznej inteligencji, Akademicka Oficyna Wydawnicza Exit, 2021
2. Rishal Hurbans, Algorytmy sztucznej inteligencji. Ilustrowany przewodnik, Helion 2021

Literatura uzupełniająca

1. Hadelin de Ponteves, Sztuczna inteligencja. Błyskawiczne wprowadzenie do uczenia maszynowego, uczenia ze wzmocnieniem i uczenia głębokiego, Helion 2021
2. A. Freed, E. Rozsa, C. Jacobs, Chatboty, które działają! Praktyczny przewodnik po konwersacyjnej sztucznej inteligencji, Helion 2026
3. M. Oshin, N. Campos, LangChain i LangGraph. Projektowanie aplikacji opartych na dużych modelach językowych w praktyce, Helion 2026

Źródła dodatkowe

1. Elements of AI - <https://course.elementsofai.com/pl/>
2. Wprowadzenie do generatywnej sztucznej inteligencji i agentów - <https://learn.microsoft.com/pl->

Obciążenie pracą studenta stacjonarnego i niestacjonarnego:

• Zajęcia z udziałem nauczyciela akademickiego.....	60 godz.....	32 godz.
• Zapoznanie się z literaturą przedmiotu.....	20 godz.....	30 godz.
• Przygotowanie się do zaliczenia końcowego.....	10 godz.....	18 godz.
• Wypełnienie dokumentacji zajęć.....	10 godz.....	20 godz.
Suma obciążeń:.....	100 godz.....	100 godz.

Zaliczenie zajęć:

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich obowiązkowych form weryfikacji efektów uczenia się określonych w sylabusie, Ocena końcowa wyliczana jest jako średnia ważona z wyniku zaliczenia testowego (40%) oraz złożonej dokumentacji ćwiczeniowej (60%).

Ocena końcowa zależy od liczby uzyskanych punktów ze wszystkich składowych oceniania i wynosi:

do 50% - ocena niedostateczna,

51% - 60% - ocena dostateczna,

61% - 70% - ocena dostateczna plus,

71% - 80% - ocena dobra

81% - 90% - ocena dobra plus,

powyżej 90% - ocena bardzo dobra.

Problemy społeczne i zawodowe informatyki

Nazwa zajęć po angielsku: Social and professional problems of computer science

Kierunek: Informatyka

Obowiązuje od roku akademickiego: 2026/2027

Poziom: I stopnia

Profil: praktyczny

Semestr: VII

Forma zaliczenia: Zaliczenie na ocenę

Punkty ECTS: 1

Materiały: materiały na platformie

Język zajęć: polski

Zajęcia do wyboru: Nie

Grupa zajęć: Zajęcia modyfikowane

Forma zajęć i liczba godzin na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych (w tym e-learning):

- Wykład konwersatoryjny.....15 / 8 godz.....0 / 0 godz.

Nazwiska osób odpowiedzialnych za zajęcia:

prof. SWPW dr hab. Władysław Błasiak

Opis zajęć:

Przedmiot przygotowuje studentów Informatyki do odpowiedzialnego funkcjonowania w zawodzie informatyka poprzez analizę społecznych, prawnych, etycznych i ekonomicznych uwarunkowań rozwoju technologii informacyjnych. Omawiane są zastosowania informatyki w gospodarce i życiu społecznym, ochrona danych osobowych, prawo autorskie i ochrona oprogramowania, etyka zawodowa, przedsiębiorczość informatyczna, sztuczna inteligencja, cyberuzależnienia oraz kierunki rozwoju technologii. Student analizuje przykłady problemów zawodowych, formułuje stanowisko w dyskusji i przygotowuje pracę pisemną opartą na źródłach.

Efekty uczenia się:

Wiedza (student zna i rozumie)	
charakteryzuje korzyści wynikające z zastosowań informatyki w różnych obszarach działalności człowieka	K_W03
wyjaśnia społeczne skutki rozwoju informatyki, w tym cyberuzależnienia oraz sposoby profilaktyki	K_W07
opisuje prawne, ekonomiczne i etyczne uwarunkowania działalności informatyka, w tym ochronę danych osobowych	K_W08
wyjaśnia podstawowe zasady prawa autorskiego, ochrony oprogramowania i korzystania z utworów w kontekście narzędzi AI	K_W09
opisuje podstawowe etapy zakładania i rozwijania działalności gospodarczej w obszarze usług informatycznych	K_W10
Umiejętności (student potrafi)	
dyskutuje na temat etycznych i pozatechnicznych aspektów prawa autorskiego, ochrony danych i wykorzystania sztucznej inteligencji	K_U08
przedstawia i ocenia stanowiska z przeczytanej pozycji popularnonaukowej lub naukowej dotyczącej najnowszych osiągnięć informatyki	K_U15
Kompetencje społeczne (student jest gotów do)	
jest gotów oceniać wiarygodność informacji o nowych technologiach, AI i skutkach społecznych informatyki	K_K01
jest gotów respektować zasady etyki zawodowej informatyka i odpowiedzialnego korzystania z technologii	K_K05
jest gotów do odpowiedzialnego wykonywania zawodu informatyka z poszanowaniem jego dorobku, dobrych praktyk i zasad odpowiedzialności zawodowej	K_K06

Metody i formy kształcenia:

- Wykład problemowy
- Wykład informacyjny
- Film dydaktyczny

Metody oceniania:

- Praca pisemna

Wykład konwersatoryjny (W)

1. Rola informatyki w rozwoju społecznym i gospodarczym.
2. Zawód informatyka: odpowiedzialność, kompetencje, etyka zawodowa.
3. Ochrona danych osobowych w pracy informatyka.
4. Prawo autorskie, ochrona oprogramowania i własność intelektualna.
5. Sztuczna inteligencja: szanse, ryzyka, ograniczenia i odpowiedzialne użycie.
6. Cyberuzależnienia i higiena cyfrowa.
7. Przedsiębiorczość informatyczna: zakładanie i rozwój firmy świadczącej usługi IT.
8. Społeczne skutki automatyzacji, algorytmizacji i platform cyfrowych.
9. Propozycje zmian systemu edukacji generowane rozwojem AI.

Literatura podstawowa

1. Cieciora M., Wybrane problemy społeczne i zawodowe informatyki, Otwarte Zasoby Edukacyjne p OEZ, Warszawa 2021.

Literatura uzupełniająca

1. A. Dragan, Quo Vaidis, Wyd. Otwarte, 2025
2. Michio Kaku, Quantum computing in the next revolution: https://www.youtube.com/watch?v=qQv1d_hFA
3. M. Spitzer, Cyberchoroby, Dobra Literatura, Słupsk 2016 (ew. wykład prof. Spitzera: <https://www.youtube.com/watch?v=VmziVw6QyRM>)
4. Randy Paush, Ostatni wykład: https://www.youtube.com/watch?v=ji5_MqicxSo

Źródła dodatkowe

1. Materiały prowadzącego na platformie WLODEK.

Obciążenie pracą studenta stacjonarnego i niestacjonarnego:

- Zajęcia z udziałem nauczyciela akademickiego..... 15 godz..... 8 godz.
- Zapoznanie się z literaturą przedmiotu..... 6 godz..... 13 godz.
- Przygotowanie się do zajęć..... 2 godz..... 2 godz.
- Przygotowanie się do zaliczenia końcowego..... 2 godz..... 2 godz.
- Suma obciążeń:..... 25 godz..... 25 godz.

Zaliczenie zajęć:

Zaliczenie końcowe odbędzie się na podstawie pracy pisemnej.

Przykłady pytań:

1. Jakie kroki prawne podejmiesz przy zakładaniu firmy świadczącej usługi internetowe?
2. Jakie są Twoje propozycje zwalczania cyberuzależnień?
3. Podaj kilka przykładów korzyści korzystania chat.gpt.

Praca będzie oceniana w skali ocen szkolnych.

Zarządzanie procesami i systemami IT

Nazwa zajęć po angielsku: IT Process and System Management

Kierunek: Informatyka

Obowiązuje od roku akademickiego: 2026/2027

Poziom: I stopnia

Profil: praktyczny

Semestr: VI

Forma zaliczenia: Zaliczenie na ocenę

Punkty ECTS: 3

Materiały: materiały na platformie

Język zajęć: polski

Zajęcia do wyboru: Tak

Grupa zajęć: Zajęcia modyfikowane

Forma zajęć i liczba godzin na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych (w tym e-learning):

- Wykład konwersatoryjny.....15 / 8 godz.....0 / 0 godz.
- Ćwiczenia.....30 / 16 godz.....0 / 0 godz.

Nazwiska osób odpowiedzialnych za zajęcia:

dr Dariusz Banaszewski

Opis zajęć:

Przedmiot „Zarządzanie procesami i systemami IT” obejmuje zagadnienia związane z planowaniem, wdrażaniem i zarządzaniem systemami informatycznymi w organizacjach. Celem przedmiotu jest przekazanie studentom wiedzy o zarządzaniu usługami IT, procesach biznesowych, optymalizacji infrastruktury IT, a także o narzędziach i frameworkach wspierających te procesy, takich jak ITIL, COBIT czy DevOps.

Efekty uczenia się:

Wiedza (student zna i rozumie)	
Student wyjaśnia zastosowania zarządzania procesami, usługami i systemami IT w organizacji oraz relację między usługą IT, procesem biznesowym, infrastrukturą i wartością dla użytkownika.	K_W03
Student charakteryzuje metody, techniki i narzędzia ITSM/ITOM/DevOps, w tym ITIL, COBIT, BPMN, CMDB, monitoring, CI/CD i narzędzia zarządzania zgłoszeniami.	K_W05
Student rozpoznaje standardy, ramy i dobre praktyki zarządzania usługami i procesami IT, w tym ITIL 4, COBIT 2019, ISO/IEC 20000, BPMN 2.0.2, DORA metrics i praktyki DevOps.	K_W06
Umiejętności (student potrafi)	
Student pozyskuje i wykorzystuje dokumentację frameworków, narzędzi i standardów do rozwiązania problemu zarządzania usługą lub procesem IT.	K_U01
Student dobiera narzędzia do modelowania procesów, monitorowania infrastruktury, obsługi zgłoszeń, automatyzacji wdrożeń i raportowania usług IT.	K_U04
Student modeluje proces biznesowy lub proces IT w BPMN oraz proponuje usprawnienia na podstawie wybranych kryteriów jakości, kosztu, czasu lub ryzyka.	K_U05
Student ocenia opłacalność i ograniczenia usprawnienia procesu IT, automatyzacji wdrożenia lub wdrożenia narzędzia monitorowania.	K_U09
Student planuje i organizuje pracę własną lub zespołową przy przygotowaniu modelu procesu, karty usługi, raportu monitoringu lub prostego pipeline CI/CD.	K_U17
Kompetencje społeczne (student jest gotów do)	
Student jest gotów do zasięgania opinii ekspertów przy złożonych problemach związanych z procesami, narzędziami, jakością usług lub bezpieczeństwem systemów IT.	K_K02
Student jest gotów do przestrzegania zasad etyki zawodowej, jakości, bezpieczeństwa,	K_K05

Metody i formy kształcenia:

- Wykład informacyjny
- Praca ze źródłem elektronicznym
- Studium przypadku
- Metoda ćwiczeń
- Wykład problemowy

Metody oceniania:

- Zaliczenie testowe
- Sprawozdanie z realizacji zadania

Wykład konwersatoryjny (W)

1. Zarządzanie procesami i systemami IT: usługa, proces, wartość, interesariusze, katalog usług.
2. ITSM i ITIL 4: podstawowe pojęcia, zasady przewodnie, łańcuch wartości usług.
3. Katalog usług IT, poziomy usług, SLA, OLA, KPI i raportowanie jakości.
4. Zarządzanie incydentami i wnioskami o usługę.
5. Zarządzanie problemami, przyczyną źródłową i bazą znanych błędów.
6. Zarządzanie zmianą, wydania i konfiguracją; CMDB i kontrola ryzyka.
7. Zarządzanie dostępnością, pojemnością, ciągłością działania i bezpieczeństwem usług IT.
8. COBIT, ISO/IEC 20000 i podejście do ładu IT, audytu, ryzyka i ciągłego doskonalenia.

Ćwiczenia (Ć)

1. Identyfikacja usług IT w przykładowej organizacji.
2. Opracowanie katalogu usług i podstawowego opisu usługi.
3. Mapowanie procesu obsługi incydentu.
4. Klasyfikacja zgłoszeń: incydent, problem, wniosek o usługę, zmiana.
5. Projektowanie matrycy ról i odpowiedzialności RACI.
6. Definiowanie SLA, OLA i mierników KPI dla usługi IT.
7. Analiza przypadku awarii usługi i opracowanie raportu po incydencie.
8. Analiza problemu i identyfikacja przyczyny źródłowej.
9. Opracowanie wniosku o zmianę i ocena ryzyka zmiany.
10. Model konfiguracji usługi i podstawowe elementy CMDB.
11. Analiza ryzyka bezpieczeństwa, dostępności i ciągłości działania.
12. Ocena dojrzałości procesu IT i projekt usprawnienia.

Literatura podstawowa

1. People CERT. <https://www.peoplecert.org/Frameworks-Professionals/ITIL-framework>
2. Jan van Bon, ITIL® 4 – A Pocket Guide, 2019

Literatura uzupełniająca

1. Kompletny przewodnik po ITIL 4: Główne zasady i praktyki. (<https://www.atlassian.com/pl/itsm/itil>)

Źródła dodatkowe

1. OMG Standards Development Organization. Business Process Model & Notation™ (BPMN™) (<https://www.omg.org/bpmn/>)
2. OMG Standards Development Organization - <https://www.omg.org/bpmn/>

Obciążenie pracą studenta stacjonarnego i niestacjonarnego:

- | | | |
|---|--------------|----------|
| • Zajęcia z udziałem nauczyciela akademickiego..... | 45 godz..... | 24 godz. |
| • Zapoznanie się z literaturą przedmiotu..... | 15 godz..... | 20 godz. |
| • Przygotowanie się do zajęć..... | 5 godz..... | 10 godz. |
| • Przygotowanie się do zaliczenia końcowego..... | 5 godz..... | 10 godz. |
| • Wypełnienie dokumentacji zajęć..... | 5 godz..... | 11 godz. |
| Suma obciążeń:..... | 75 godz..... | 75 godz. |

Zaliczenie zajęć:

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich obowiązkowych form weryfikacji

efektów uczenia się określonych w sylabusie, Ocena końcowa wyliczana jest jako średnia ważona z wyniku zaliczenia testowego (40%) oraz złożonego sprawozdania z realizacji zadania ćwiczeniowego (60%).

Ocena końcowa zależy od liczby uzyskanych punktów ze wszystkich składowych oceniania i wynosi:

do 50% - ocena niedostateczna,

51% - 60% - ocena dostateczna,

61% - 70% - ocena dostateczna plus,

71% - 80% - ocena dobra

81% - 90% - ocena dobra plus,

powyżej 90% - ocena bardzo dobra.

Załącznik nr 4

do Uchwały nr 06/2026 Senatu SWPW z dnia 31.08.2026 roku

Nazwa zajęć: Sztuczna inteligencja		Artificial intelligence	
Kierunek: Informatyka			Obowiązuje od roku ak. 2026/2027
Poziom: I st. inżynierski	Profil: praktyczny	Grupa zajęć: Kierunkowe	
Semestr: VII	Forma zaliczenia: Z - zaliczenie na ocenę	Punkty ECTS: 4	Zajęcia do wyboru: Nie
			Język zajęć: polski

Forma zajęć i liczba godzin na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych:

Wykład 30 / 16	Ćwiczenia 30 / 16	Suma godzin: 60 / 32
--------------------------	-----------------------------	--------------------------------

Specjalność:

Nazwiska osób odpowiedzialnych za zajęcia:

mgr inż. Mariusz Sochacki

Opis zajęć:

Zapoznanie słuchaczy z możliwościami wykorzystania sztucznej inteligencji wykazywanej przez roboty. Pokazanie zastosowania symulacji ludzkiej inteligencji w maszynach, które mają zaprogramowane myślenie w oparciu o myślenie ludzkie i naśladowanie ludzkich działań. Prezentacja wykorzystania takich technologii takich jak RPA, NLU/NLG, TTS, ASR.

Cele dydaktyczne:

Przedstawienie możliwości zastosowania sztucznej inteligencji.

Celem wykładu jest zarysowanie rozwiązań sztucznej inteligencji i przełożenie ich wykorzystania na potrzeby zastosowań biznesowych.

Uzyskanie umiejętności w zakresie narzędzi wspierających zastosowanie sztucznej inteligencji oraz podstawy programowania w języku Python.

Uzyskanie kompetencji we wspieraniu procesów podejmowania decyzji, takich jak np. prognozowanie, planowanie, sterowanie z użyciem technik sztucznej inteligencji.

Metody dydaktyczne:

MP1	wykład informacyjny			MO1	test kontrolny
MP2	opowiadanie			MO2	praca projektowa
MP3	objaśnienie				
MC1	ćwiczenie praktyczne				

MC2 projekt

MS1 wykład problemowy

MS2 metoda symulacyjna

Wykład

W1	AI jako obszar informatyki: historia, typy systemów AI, ograniczenia i zastosowania.
W2	Dane w AI: jakość danych, etykietowanie, podział danych, leakage, bias.
W3	Uczenie nadzorowane: klasyfikacja, regresja, metryki jakości.
W4	Uczenie nienadzorowane: klasteryzacja, redukcja wymiarowości, detekcja anomalii.
W5	Sieci neuronowe i deep learning: architektury, trenowanie, przeuczenie, walidacja.
W6	NLP: reprezentacja tekstu, embeddingi, klasyfikacja tekstu, chatboty.
W7	Generatywna AI i LLM: prompt engineering, RAG, halucynacje, ocena odpowiedzi, ograniczenia.
W8	AI w automatyzacji procesów: RPA, NLU/NLG, TTS/ASR, agenci i workflow.
W9	MLOps: wersjonowanie danych/modeli, eksperymenty, deployment, monitoring driftu.
W10	Explainable AI, fairness, prywatność, bezpieczeństwo i odporność modeli.
W11	AI Act, NIST AI RMF, ISO/IEC 42001 i dokumentowanie ryzyka.
W12	Ekonomika AI: analiza opłacalności, koszt danych, koszt obliczeń, utrzymanie i ryzyko.

Ćwiczenia

C1	Eksperymentalna ocena działania modelu uczenia maszynowego – przygotowanie danych, uczenie, walidacja i interpretacja wyników.
C2	Modele językowe – projektowanie pytań, kontekst, ograniczenia modeli i weryfikacja generowanych odpowiedzi.
C3	Budowa aplikacji AI wykorzystującej wiedzę z zewnętrznych źródeł – wyszukiwanie informacji, embeddingi i RAG.
C4	Projektowanie agentów AI wykorzystujących wiedzę i narzędzia do realizacji zadań.
C5	Testowanie i ocena aplikacji AI – poprawność, halucynacje, jakość źródeł, bezpieczeństwo, prywatność i odporność na manipulację.
C6	Mini-projekt – zaprojektowanie, implementacja, przetestowanie i prezentacja prototypu aplikacji wykorzystującej AI.

Literatura podstawowa

1 R. Tadeusiewicz, Archipelag sztucznej inteligencji, Akademicka Oficyna Wydawnicza Exit, 2021
2 R. Hurbans, Algorytmy sztucznej inteligencji. Ilustrowany przewodnik, Helion 2021

Literatura uzupełniająca

1 Hadelin de Ponteves, Sztuczna inteligencja. Błyskawiczne wprowadzenie do uczenia maszynowego, uczenia ze wzmocnieniem i uczenia głębokiego, Helion 2021
2 A. Freed, E. Rozsa, C. Jacobs, Chatboty, które działają! Praktyczny przewodnik po konwersacyjnej sztucznej inteligencji, Helion 2026
3 M. Oshin, N. Campos, LangChain i LangGraph. Projektowanie aplikacji opartych na dużych modelach językowych w praktyce, Helion 2026

Źródła dodatkowe

1 Elements of AI - https://course.elementsofai.com/pl/
2 Wprowadzenie do generatywnej sztucznej inteligencji i agentów - https://learn.microsoft.com/pl-pl/training/modules/fundamentals-generative-ai/

Warunki zaliczenia

Wykonanie zadania praktycznego poprzez realizację oraz implementację wybranego zastosowania sztucznej inteligencji. Uzyskanie z testu sprawdzającego opanowanie pojęć teoretycznych min. 50% możliwych punktów.

Przykłady pytań zaliczeniowych

Obciążenie pracą studenta

Studia stacjonarne/niestacjonarne

Forma pracy studenta	Wykład		Ćwiczenia		Suma	
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	30 g	16 g	30 g	16 g	60 g	32 g
Zapoznanie się z literaturą przedmiotu	10 g	12 g			10 g	12 g
Przygotowanie się do zajęć	10 g	11 g			10 g	11 g

Przygotowanie się do kolokwium								
Realizacja zadanych ćwiczeń i zadań			5 g	15 g			5 g	15 g
Przygotowanie sprawozdania z ćwiczeń								
Przygotowanie projektu / pracy			5 g	15 g			5 g	15 g
Przygotowanie się i udział w egzaminie			10 g	15 g			10 g	15 g
	50 g	39 g	50 g	61 g			100 g	100 g

Efekty uczenia się	KEK	Treści kształcenia	Metody dydaktyczne	M. oceniania
Student zna podstawy sztucznej inteligencji, sztucznych sieci neuronowych oraz ich praktyczne aspekty implementacji	K_W02	W1-W12	MP1, MP2,MP3 MS1, MC1	MO1, MO2
Student objaśnia typowe zastosowania elementów sztucznej inteligencji	K_W03	W1, W7-W9	MP1, MP2, MP3,MS2	MO1, MO2
Student potrafi dokonać analizy znanych metod sztucznej inteligencji oraz ich praktycznego zastosowania	K_U06	C1-C6	MC1, MC2	MO2
Student potrafi zastosować wybrane sztuczne sieci neuronowe w przykładowych zadaniach praktycznych	K_U07	C1-C6	MC1, MC2	MO2
Student nabywa umiejętność oceny opłacalności automatyzacji procesów z wykorzystaniem sztucznej inteligencji.	K_U09	C1-C6	MC1, MC2	MO2
Umiejętność w zakresie automatyzacji procesów biznesowych, w oparciu o dostępne technologie.	K_U12	C1-C6	MC1, MC2	MO2
Student rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia i pozyskiwania wiedzy w związku z rozwojem technologii, jak również spojrzenia na problematykę od strony szans, a nie z poziomu ograniczeń.	K_K01	W1-W12 C1-C6	MP1, MP2,MP3 MS1, MS2, MC1, MC2	MO1, MO2

Nazwa zajęć: Problemy społeczne i zawodowe informatyki		Social and professional problems of computer science	
Kierunek: Informatyka		Obowiązuje od roku ak. 2026/2027	
Poziom: I st. inżynierski	Profil: praktyczny	Grupa zajęć: Kierunkowe	
Semestr: VII	Forma zaliczenia: Z - zaliczenie na ocenę	Punkty ECTS: 1	Zajęcia do wyboru: Nie
		Język zajęć: Polski	

Forma zajęć i liczba godzin na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych:

Wykład 15 / 8		Suma godzin: 15 / 8
-------------------------	--	-------------------------------

Specjalność:

Nazwiska osób odpowiedzialnych za zajęcia:

dr hab. prof. SWPW Władysław Błasiak

Opis zajęć:

Podstawowe problemy rozwoju informatyki, Internetu, społeczeństwa informacyjnego, gospodarki opartej na wiedzy i badaniach rozwojowych. Najważniejsze wynalazki, obszary zastosowań, perspektywy, zagrożenia (także te wynikające z rozwoju sztucznej inteligencji). Elementy etyki komputerowej i problemy moralne w świecie danych, informacji, wiedzy. Praktyczne zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości w działalności informatyka.

Cele dydaktyczne:

Zapoznanie studentów z historią, stanem obecnym i perspektywami informatyki, Internetu, społeczeństwa informacyjnego, gospodarki opartej na wiedzy i badaniach rozwojowych.

Przekazanie wiedzy na temat wynalazków, głównych praktyk, trudności wdrażania systemów informatycznych i internetowych oraz na temat prawa Moore'a i jego przewidywań na najbliższe dekady oraz wiedzy na temat praktycznych zasad tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości w działalności informatyka.

Uzyskanie umiejętności w zakresie rozwiązywania wybranych dylematów etyki komputerowej oraz wyzwań moralności w społeczeństwach informacyjnych.

Uzyskanie kompetencji społecznych współdziałania w projektach informatycznych i internetowych, dzielenia się wiedzą i doświadczeniem.

Metody dydaktyczne:

MP1	wykład informacyjny			Metody oceniania:	
MP2	praca ze źródłem elektronicznym			MO1	praca pisemna
MS1	dyskusja dydaktyczna				
ME1	film				

Wykład

W1	Rola informatyki w rozwoju społecznym i gospodarczym.
W2	Zawód informatyka: odpowiedzialność, kompetencje, etyka zawodowa.
W3	Ochrona danych osobowych w pracy informatyka.
W4	Prawo autorskie, ochrona oprogramowania i własność intelektualna.
W5	Sztuczna inteligencja: szanse, ryzyka, ograniczenia i odpowiedzialne użycie.
W6	Cyberzależności i higiena cyfrowa.
W7	Przedsiębiorczość informatyczna: zakładanie i rozwój firmy świadczącej usługi IT.
W8	Społeczne skutki automatyzacji, algorytmizacji i platform cyfrowych.
W9	Propozycje zmian systemu edukacji generowane rozwojem AI.

Literatura podstawowa

- 1 Cieciora M., Wybrane problemy społeczne i zawodowe informatyki, Otwarte Zasoby Edukacyjne - OZE, Warszawa 2021

Literatura uzupełniająca

- 1 A. Dragan, Quo Vaidis, Wyd. Otwarte, 2025
- 2 Michio Kaku, Quantum computing in the next revolution: https://www.youtube.com/watch?v=qQvii1d_hFA
- 3 M. Spitzer, Cyberchoroby, Dobra Literatura, Słupsk 2016 (ew. wykład prof. Spitzera: <https://www.youtube.com/watch?v=VmziVw6QyRM>)
- 4 Randy Paush, Ostatni wykład: https://www.youtube.com/watch?v=ji5_MqicxSo

Źródła dodatkowe

- 1 Materiały prowadzącego na platformie WLODEK.

Warunki zaliczenia

Uzyskanie pozytywnej oceny z pracy pisemnej która będzie zawierać pytania dotyczące zagadnień omawianych na każdym z wykładów. Pytania będą oceniane w skali punktowej. Aby uzyskać zaliczenie, należy uzyskać więcej niż 60% maksymalnej liczby punktów możliwych do uzyskania.

Przykłady pytań zaliczeniowych

Omów krótko najważniejsze wydarzenia w historii informatyki.
Przedstaw historię internetu i omów jego pozytywne i negatywne aspekty.
Opisz najczęstsze cyberzależności i przeciwdziałania cyberchorobom.
Jakie znasz sposoby ochrony danych osobowych w internecie?
Omów najczęstsze przestępstwa komputerowe oraz sposoby ich zwalczania.
Jak oceniasz możliwości sztucznej inteligencji. Jakie są zagrożenia są z nią związane?
Zilustruj przykładami prawo Moore'a. Jakie są jego ograniczenia?

Obciążenie pracą studenta

Studia stacjonarne/niestacjonarne

Forma pracy studenta	Wykład		Suma	
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	15 g	8 g	15 g	8 g
Zapoznanie się z literaturą przedmiotu	4 g	6 g	4 g	6 g
Przygotowanie się do zajęć	3 g	5 g	3 g	5 g
Przygotowanie się do kolokwiów	3 g	6 g	3 g	6 g

Realizacja zadanych ćwiczeń i zadań								
Przygotowanie sprawozdania z ćwiczeń								
Przygotowanie projektu / pracy								
Przygotowanie się i udział w egzaminie								
	25 g	25 g					25 g	25 g

Efekty uczenia się	KEK	Treści kształcenia	Metody dydaktyczne	M. oceniania
ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych oraz prawnych uwarunkowań działalności inżyniera	K_W08	W1-W9	MP1, MP2, MS1, ME1	MO1
zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności intelektualnej oraz prawa autorskiego w odniesieniu do produktów	K_W09	W1-W9	MP1, MP2, MS1, ME1	MO1
zna i rozumie praktyczne zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości w działalności informatyka	K_W10	W1-W9	MP1, MP2, MS1, ME1	MO1
potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł (także w języku angielskim) w zakresie	K_U08	W1-W9	MP1, MP2, MS1, ME1	MO1
dostrzega i akceptuje konieczność przestrzegania zasad etyki zawodowej w pracy informatyków	K_K05	W1-W9	MP1, MP2, MS1, ME1	MO1
jest gotów do poszerzania swoich kompetencji z zakresu zagadnień związanych z funkcjonowaniem nowoczesnego społeczeństwa	U_K07	W1-W9	MP1, MP2, MS1, MS2	MO1