

### ZAGADNIENIA DO EGZAMINU INŻYNIERSKIEGO 2024/2025

sem/specj.	nazwa kursu	Zagadnienia do egzaminu inżynierskiego
I	Wstęp do matematyki	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Działania na liczbach i zbiorach.</li> <li>2. Rozwiązywanie równań i nierówności.</li> <li>3. Podstawowe własności funkcji.</li> <li>4. Ciągi liczbowe (ciąg arytmetyczny i ciąg geometryczny, ciągi rekurencyjne).</li> <li>5. Algebra wektorów (iloczyn skalarny, wektorowy, działania na wektorach).</li> </ol>
I	Podstawy programowania	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Typy danych.</li> <li>2. Zmienne, operatory, wyrażenia, instrukcje.</li> <li>3. Instrukcja złożona, instrukcje sterujące.</li> <li>4. Funkcje i struktura programu.</li> <li>5. Tablice jednowymiarowe oraz dwuwymiarowe.</li> <li>6. Parametry funkcji typu wskaźnikowego. Tablice i wskaźniki.</li> <li>7. Struktury.</li> </ol>
I	Wprowadzenie do systemów operacyjnych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rodzaje i mechanizmy działania systemu operacyjnego.</li> <li>2. Zadania poinstalacyjne w systemach operacyjnych.</li> <li>3. Zarządzanie użytkownikami, uprawnienia.</li> <li>4. Instalacja i konfiguracja oprogramowania.</li> </ol>
I	Teoretyczne podstawy informatyki	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Znaczenie, działanie oraz najczęściej występujące typy kanałów informacyjnych.</li> <li>2. Typy kodów oraz wielkości charakteryzujące kody.</li> <li>3. Źródła informacji: bezpamięciowe i Markowa.</li> <li>4. Ilość informacji, entropia, twierdzenie Shannona o kodowaniu kanałów bezszumowych.</li> <li>5. Liczbowe systemy pozycyjne: system binarny i system U2.</li> <li>6. Działanie maszyny Turinga.</li> </ol>
I	Oprogramowanie użytkowe	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sekcje w dokumentach wielostronicowych.</li> <li>2. Makropolecenia jako automatyzacja pracy użytkownika.</li> <li>3. Adresowanie w arkuszach kalkulacyjnych: względne, bezwzględne i mieszane.</li> <li>4. Narzędzia do analizy i przetwarzania danych w arkuszach kalkulacyjnych.</li> <li>5. Projektowanie relacyjnej bazy danych (tabele, kwerendy, formularze, raporty, makra).</li> </ol>
II	Algorytmy i struktury danych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Złożoność obliczeniowa. Notacja asymptotyczna (notacja O, notacja <math>\Theta</math>).</li> <li>2. Algorytmy wyszukiwania i sortowania.</li> <li>3. Listy z dowiązaniem.</li> <li>4. Stosy, kolejki, kopiec binarny, kolejki priorytetowe.</li> <li>5. Drzewa (drzewa binarne, drzewa BST, drzewa AVL, B-drzewa).</li> <li>6. Grafy i podstawowe algorytmy grafowe.</li> </ol>

### ZAGADNIENIA DO EGZAMINU INŻYNIERSKIEGO 2024/2025

sem/specj.	nazwa kursu	Zagadnienia do egzaminu inżynierskiego
II	Matematyka 1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tautologie i kontrtautologie klasycznego rachunku zdań oraz klasycznego rachunku kwantyfikatorów.</li> <li>2. Funkcje zdaniowe.</li> <li>3. Indukcja matematyczna i jej zastosowania.</li> <li>4. Relacje. Relacje równoważności oraz klasy abstrakcji. Relacje porządku.</li> <li>5. Funkcja jako relacja - własności funkcji (np. injekcja, surjekcja, bijekcja, składanie funkcji).</li> <li>6. Kombinatoryka i rachunek prawdopodobieństwa. Zmienna losowa.</li> </ol>
II	Organizacja i architektura komputerów	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reprezentacja informacji w komputerze - arytmetyka i logika.</li> <li>2. Układy kombinacyjne i sekwencyjne (analiza działania i projektowanie).</li> <li>3. Jednostka centralna i pamięć.</li> <li>4. Organizacja równoległa.</li> </ol>
II	Języki hipertekstowe i tworzenie stron WWW	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Typy selektorów w CSS.</li> <li>2. Sposoby pozycjonowanie elementów w dokumencie HTML.</li> <li>3. Podstawowe konstrukcje w języku JS: zmienne, operatory, instrukcje warunkowe, pętle.</li> <li>4. Semantyka w HTML5.</li> <li>5. Metoda POST i GET przekazywania danych w formularzach.</li> <li>6. CSS – dziedziczenie własności.</li> <li>7. Drzewo dokumentu HTML i selektory odwołujące się do jego poszczególnych elementów (selektor brata, potomka, dziecka itp.).</li> </ol>
II	Programowanie proceduralne	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wskaźniki i operacje na wskaźnikach w języku C.</li> <li>2. Wskaźnik podwójny, tablice wskaźników w języku C.</li> <li>3. Dynamiczna alokacja pamięci w języku C. Wycieki pamięci.</li> <li>4. Łącuchy znakowe w języku C.</li> <li>5. Rekurencja w języku C.</li> <li>6. Pliki w języku C. Pliki tekstowe i binarne. Dostęp sekwencyjny i swobodny do pliku.</li> <li>7. Wskaźniki do funkcji.</li> <li>8. Struktura programu w języku C. Klasy zmiennych. Czas trwania zmiennych, zasięg i łączność.</li> </ol>
III	Matematyka 2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rachunek różniczkowy i całkowy funkcji jednej zmiennej rzeczywistej.</li> <li>2. Zastosowania pochodnych i całek.</li> <li>3. Liczby zespolone.</li> <li>4. Macierze i wyznaczniki. Zastosowania do rozwiązania układu równań liniowych.</li> </ol>
III	Programowanie obiektowe	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pojęcie klasy i obiektu na przykładzie języka C++.</li> <li>2. Mechanizm dziedziczenia klas i polimorfizm w C++. Koncepcja hermetyzacji (enkapsulacji) w programowaniu obiektowym.</li> <li>3. Klasy abstrakcyjne w języku C++.</li> <li>4. Wskaźniki i referencje oraz dynamiczne zarządzanie pamięcią w języku C++.</li> <li>5. Przeciążenie operatorów, przeciążenie funkcji oraz koncepcja funkcji zaprzyjaźnionych w języku C++.</li> <li>6. Poziomy dostępu do składników klasy oraz funkcje i zmienne statyczne w języku C++.</li> <li>7. Konstruktory i destruktory w C++.</li> <li>8. Obsługa wyjątków i biblioteka STL w języku C++.</li> </ol>

### ZAGADNIENIA DO EGZAMINU INŻYNIERSKIEGO 2024/2025

sem/specj.	nazwa kursu	Zagadnienia do egzaminu inżynierskiego
III	Systemy operacyjne	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Struktury systemów operacyjnych.</li> <li>2. Zarządzanie procesami.</li> <li>3. Synchronizacja procesów.</li> <li>4. Zarządzanie zasobami pamięci operacyjnej.</li> <li>5. Zarządzanie pamięcią masową.</li> <li>6. System plików.</li> <li>7. Bezpieczeństwo i ochrona w systemach operacyjnych.</li> </ol>
III	Przetwarzanie dokumentów XML i zaawansowane techniki WWW	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. XML, elementy, atrybuty.</li> <li>2. Definicja struktury dokumentu za pomocą DTD (ang. <i>document type definition</i>).</li> <li>3. Renderowanie XML za pomocą CSS, transformacje XSLT.</li> <li>4. XPath i DOM.</li> </ol>
III	Sieci komputerowe	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Model OSI oraz jego warstwy funkcjonalne.</li> <li>2. Model TCP/IP i różnice w stosunku do OSI.</li> <li>3. Protokół komunikacyjny i jego funkcje w poszczególnych warstwach.</li> <li>4. Adresacja IP: IPv4 i IPv6 (struktura, klasy adresów, CIDR).</li> <li>5. Podstawowe protokoły warstwy transportowej (TCP, UDP) i różnice między nimi.</li> <li>6. Protokoły aplikacyjne (HTTP, FTP, DNS, SMTP) i ich funkcje w komunikacji.</li> <li>7. Topologie sieci (gwiazda, magistrala, pierścień, siatka) i ich zastosowania.</li> <li>8. Urządzenia sieciowe (routery, switchy, huby, access pointy) i ich funkcje.</li> </ol>
III	Języki skryptowe	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wbudowane typy, klasy i struktury danych oraz ich różne odmiany. Zakresy zmiennych (funkcja, moduł, domknięcie, itd.).</li> <li>2. Sterowanie przebiegiem programu i różne aspekty wykorzystania pętli.</li> <li>3. Funkcje i podstawowy mechanizm obsługi parametrów, słowa kluczowe. Funkcje rekurencyjne w języku Python.</li> <li>4. Wyrażenia listowe i generatorowe. Filtrowanie i transformacja danych.</li> <li>5. Wykorzystanie funkcji anonimowych (np. w sortowaniu danych).</li> <li>6. Obsługa plików. Serializacja obiektów. Tworzenie modułów i pakietów.</li> <li>7. Dekoratory funkcji i domknięcia, funkcje jako obiekty pierwszej klasy.</li> <li>8. Podstawowa obsługa wyjątków (konstrukcja try-except).</li> <li>9. Dopasowanie wzorców z użyciem match/case.</li> </ol>
III /ASI	Przetwarzanie obrazów cyfrowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Filtracja obrazu (filtry górno i dolnoprzepustowe).</li> <li>2. Binaryzacja obrazu.</li> <li>3. Segmentacja obrazu.</li> <li>4. Metody wyszukania różnic w obrazach.</li> </ol>
III / ASI/MiTI	Projektowanie aplikacji internetowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zgodność z WCAG2.1.</li> <li>2. Wymagania dotyczące ochrony danych osobowych w projektowaniu aplikacji.</li> </ol>

### ZAGADNIENIA DO EGZAMINU INŻYNIERSKIEGO 2024/2025

sem/specj.	nazwa kursu	Zagadnienia do egzaminu inżynierskiego
IV	Fizyczne podstawy działania urządzeń informatycznych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zasada działania tranzystora w elektronice cyfrowej.</li> <li>2. Wykorzystanie laserów w odczycie i zapisie danych.</li> <li>3. Magnetyczne nośniki danych i ich mechanizmy zapisu.</li> <li>4. Fale elektromagnetyczne w światłowodach i ich rola w transmisji danych.</li> <li>5. Ekrany LCD i LED – zasady działania oraz wykorzystanie efektów optycznych w technologii wyświetlaczy.</li> </ol>
IV	Wstęp do programowania w języku Java	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Podstawowe typy danych oraz instrukcje warunkowe.</li> <li>2. Działanie różnych typów pętli w Java.</li> <li>3. Zagadnienie tworzenia klas, obiektów oraz korzystanie z konstruktorów.</li> <li>4. Mechanizm dziedziczenia i kompozycji.</li> <li>5. Interfejsy, wyrażenia lambda i klasy wewnętrzne.</li> <li>6. Obsługa wyjątków, asercji.</li> <li>7. Zagadnienia związane z programowaniem generycznym.</li> <li>8. Kolekcje w Java.</li> </ol>
IV	Relacyjne bazy danych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Podstawy modelu relacyjnego, diagramy ERD (Entity-Relationship Diagram), normalizacja danych.</li> <li>2. Podstawy SQL, funkcje agregujące SQL.</li> <li>3. Łączenie tabel.</li> </ol>
IV	Metody badawcze w informatyce i projektach inżynierskich	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Metody, narzędzia i techniki badań naukowych.</li> <li>2. Techniki analizy danych.</li> <li>3. Błędy badawcze i ich minimalizacja.</li> <li>4. Raportowanie wyników badań.</li> </ol>
IV	Komputerowe wspomaganie zadań inżynierskich	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pojęcie skali i jej znaczenie w rysunkach technicznych.</li> <li>2. Podstawowe zasady tworzenia rysunku technicznego.</li> <li>3. Interfejs programu AutoCAD i jego podstawowe narzędzia.</li> <li>4. Proces modelowania 3D w programie Autodesk Inventor.</li> <li>5. Korzyści i wyzwania związane z używaniem CAD w porównaniu do tradycyjnych metod rysowania technicznego.</li> </ol>
IV	Komunikacja i zarządzanie projektami	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definicja projektu i jego kluczowe cechy.</li> <li>2. Cykl życia projektu.</li> <li>3. Metoda SMART w zarządzaniu celami projektowymi.</li> <li>4. Analiza kosztów i korzyści projektu.</li> <li>5. Ryzyko w projekcie i zarządzanie nim.</li> </ol>
IV	Elektronika	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analiza obwodów prądu stałego z zastosowaniem prawa Ohma i praw Kirchhoffa.</li> <li>2. Elementy elektroniczne: zasada działania i przykłady zastosowania.</li> <li>3. Właściwości i analiza obwodów prądu przemiennego.</li> <li>4. Układy cyfrowe i logika cyfrowa.</li> </ol>
IV/ASI	Administracja i integracja systemów operacyjnych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. RAID - budowa, porównanie właściwości różnych typów, główne cechy jakościowe.</li> <li>2. LVM - zasada działania, zastosowanie.</li> <li>3. Podstawowe zasady bezpiecznego administrowania systemem poprzez zdalny dostęp przez ssh.</li> </ol>

### ZAGADNIENIA DO EGZAMINU INŻYNIERSKIEGO 2024/2025

sem/specj.	nazwa kursu	Zagadnienia do egzaminu inżynierskiego
IV/ ASI/MiTI	Integracja sieci i usług	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Podstawy routingu i główne protokoły routingu (np. RIP, OSPF, BGP).</li> <li>2. Algorytmy routingu i ich zastosowania w zarządzaniu ruchem sieciowym.</li> <li>3. Sieci VLAN.</li> <li>4. Bezpieczeństwo protokołów i zagrożenia związane z ich użyciem.</li> <li>5. Rodzaje zagrożeń sieciowych (np. ataki DoS, spoofing, phishing).</li> <li>6. Podstawowe mechanizmy zabezpieczające (firewall, VPN, IDS/IPS).</li> </ol>
IV/ASI	Programowanie obiektowe 2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Własne klasy, tworzenie instancji obiektów, pojęcie konstruktora/inicjalizatora, metody i atrybuty instancyjne w języku Python. Atrybuty i metody klasowe w języku Python.</li> <li>2. Pojęcie obiektu w języku Python. Sposoby reprezentacji obiektów w języku Python. Pojęcie obiektu iterowalnego i iteratora w języku Python.</li> <li>3. Właściwości w języku Python - zastosowania i sposób tworzenia. Przeciążenie operatorów w języku Python.</li> <li>4. Dziedziczenie i agregacja/kompozycja w języku Python. Działanie funkcji super(). Protokoły, interfejsy i abstrakcyjne klasy bazowe w języku Python.</li> <li>5. Python jako język wspierający paradygmat funkcyjny.</li> <li>6. Deskryptory, ich rodzaje i zastosowania w języku Python oraz pojęcie metaklas.</li> </ol>
IV/ ASI/MiTI	Problemy społeczne i zawodowe informatyki	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prawo autorskie w Polsce.</li> <li>2. Zasady bezpiecznego korzystania z komputera i sieci komputerowych.</li> <li>3. Przesłębstwa komputerowe.</li> <li>4. Znajomość kodeksów etycznych i postępowania.</li> </ol>
IV/ASI	Bezpieczeństwo informacji	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Podstawowe elementy modelu CIA (poufność, integralność, dostępność).</li> <li>2. Podstawy szyfrowania: algorytmy symetryczne i asymetryczne.</li> <li>3. Podpis elektroniczny i infrastruktura klucza publicznego (PKI).</li> <li>4. Metody uwierzytelniania.</li> <li>5. Podstawy bezpieczeństwa fizycznego i logicznego.</li> <li>6. Główne rodzaje cyberataków i metody obrony przed nimi.</li> </ol>
IV/MiTI	Konfiguracja i zarządzanie systemami CMS	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zarządzanie systemami CMS (konfiguracja i poszerzanie możliwości systemów, mechanizmy aktualizacji i migracji, kopie zapasowe i odtwarzanie systemów po awarii).</li> <li>2. Rodzaje, przeznaczenie i struktura systemów CMS.</li> <li>3. Aspekty bezpieczeństwa i ochrony danych. Zagrożenia integralności systemów CMS i sposoby przeciwdziałania im.</li> </ol>
IV/MiTI	Badanie interfejsów z analizą danych statystycznych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Badanie struktury serwisu WWW (wizualnej i interakcyjnej).</li> <li>2. Badanie interfejsów aplikacji.</li> <li>3. Narzędzia badawcze w UX/UI.</li> </ol>
IV/MiTI	Rzeczywistość wirtualna	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rzeczywistość wirtualna (VR), rzeczywistość rozszerzona (AR).</li> <li>2. Unity w tworzeniu aplikacji VR – podstawowe funkcje i możliwości.</li> <li>3. Proces renderowania grafiki w środowisku VR.</li> </ol>

### ZAGADNIENIA DO EGZAMINU INŻYNIERSKIEGO 2024/2025

sem/specj.	nazwa kursu	Zagadnienia do egzaminu inżynierskiego
V	Metody numeryczne	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rozwiązywanie równań nieliniowych.</li> <li>2. Wielomiany interpolacyjne.</li> <li>3. Całkowanie numeryczne.</li> <li>4. Aproksymacja średniokwadratowa.</li> <li>5. Numeryczne rozwiązywanie równań różniczkowych.</li> </ol>
V	Bazy danych w aplikacjach internetowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zapytania zagnieżdżone.</li> <li>2. Indeksy i transakcje.</li> <li>3. Procedury składowane, funkcje użytkownika, wyzwalacze i widoki.</li> <li>4. Projektowanie baz danych dla aplikacji webowych.</li> <li>5. Bezpieczeństwo baz danych w aplikacjach webowych.</li> <li>6. Wzorzec projektowy MVC.</li> </ol>
V	Inżynieria oprogramowania	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Procesy wytwarzania oprogramowania i ich modele.</li> <li>2. Inżynieria wymagań dla systemów oprogramowania.</li> <li>3. Metody analizy i modelowania oprogramowania.</li> <li>4. Projektowanie architektoniczne systemów oprogramowania.</li> <li>5. Wzorce architektoniczne i ich zastosowania, ogólne architektury aplikacji.</li> <li>6. Walidacja i testowanie oprogramowania.</li> </ol>
V	Systemy czasu rzeczywistego	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rodzaje, klasy i przykłady systemów czasu rzeczywistego (SCR).</li> <li>2. Opis jakości i skuteczności działania SCR za pomocą funkcji zysku.</li> <li>3. Priorytety statyczne i dynamiczne w SCR.</li> <li>4. Algorytmy szeregowania zadań z wyłączeniem stosowane w SCR.</li> <li>5. Zjawisko inwersji priorytetów i sposoby zapobiegania w SCR.</li> </ol>
V	Sztuczna inteligencja	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Test Turinga, komunikacja Człowiek-Komputer (ELIZA).</li> <li>2. Algorytmy wyszukiwania i rozwiązywania problemów w praktyce.</li> <li>3. Przetwarzanie języka naturalnego i metody przygotowania tekstu do NLP.</li> <li>4. Uczenie maszynowe - zadania klasyfikacyjne, drzewa decyzyjne, las losowy.</li> <li>5. Uczenie maszynowe - zadania regresyjne, regresja liniowa.</li> </ol>
V	Metody statystyczne w projektach inżynierskich	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Miary/statystyki opisowe.</li> <li>2. Testowanie hipotez.</li> <li>3. Analiza danych (analiza szeregów czasowych, analiza wariacji (ANOVA), analiza regresji),</li> <li>4. Oprogramowanie statystyczne.</li> <li>5. Eksploracja danych i interpretacja wyników.</li> </ol>
V	Systemy wbudowane	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Budowa i zasada działania mikrokontrolera.</li> <li>2. Systemy wbudowane sterowane mikrokontrolerami.</li> <li>3. Programowanie mikrokontrolerów.</li> <li>4. Pamięci w systemach wbudowanych.</li> <li>5. Układy peryferyjne i magistrale transmisji danych.</li> </ol>

### ZAGADNIENIA DO EGZAMINU INŻYNIERSKIEGO 2024/2025

sem/specj.	nazwa kursu	Zagadnienia do egzaminu inżynierskiego
V	Programowanie robotów	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Podstawy robotyki: definicja robota i robotyki; rodzaje robotów (mobilne, stacjonarne, przemysłowe, humanoidalne, serwisowe); podstawowe elementy budowy robota.</li> <li>2. Algorytmy unikania przeszkód i poruszania się w przestrzeni.</li> <li>3. Algorytmy planowania ścieżki (A*, Dijkstra, BFS, DFS).</li> <li>4. Rodzaje sensorów: sensory kontaktowe, ultradźwiękowe, LIDAR, kamery, GPS, IMU.</li> <li>5. Sensory do wykrywania przeszkód i nawigacji oraz zasady ich działania (np. sonar, czujniki podczerwieni).</li> </ol>
V/ASI	Programowanie sieciowe	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wielowątkowość w Javie (Runnable i callable).</li> <li>2. Aplikacje klient – serwer.</li> <li>3. Wybrane mikro usługi i sposoby ich działania.</li> </ol>
V/ASI	Podstawy programowania współbieżnego	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Abstrakcja współbieżności.</li> <li>2. Klasyczne problemy synchronizacji procesów.</li> <li>3. Narzędzia synchronizacji procesów.</li> <li>4. Procesy ciężkie i procesy lekkie w systemie Linux.</li> <li>5. Komunikacja międzyprocesowa (IPC).</li> </ol>
V/ASI	Programowanie aplikacji internetowych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elementy niezbędne do wdrożenia i uruchomienia aplikacji stworzonej w technologii Java Enterprise Edition (Java EE).</li> <li>2. Środowiska programistyczne wspierające programowanie w Java EE.</li> <li>3. Serwlet: budowa i zasada działania.</li> <li>4. Sposoby tworzenia i obsługi sesji na przykładzie aplikacji internetowej Java EE.</li> <li>5. Baza danych w aplikacji Java EE: porównanie Java Database Connectivity (JDBC) i Java Persistence API (JPA).</li> <li>6. Podstawy funkcjonowania i możliwości stron tworzonych przy użyciu frameworków: Java Server Pages (JSP), Java Server Faces (JSF).</li> </ol>
V/ASI	Administracja serwerami WWW	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Algorytm nawiązywania połączenia HTTPS.</li> <li>2. Generowanie certyfikatów.</li> <li>3. Główne typy serwerów proxy.</li> <li>4. Funkcje wirtualnych hostów na serwerze HTTP/HTTPS.</li> </ol>
V/MiTI	E-biznes	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bezpieczeństwo w e-biznesie: zagrożenia w e-biznesie (phishing, malware, naruszenia danych). Certyfikaty SSL i ich znaczenie. RODO i ochrona danych osobowych w e-biznesie.</li> <li>2. Definicja i charakterystyka e-biznesu oraz e-commerce. Modele biznesowe w Internecie. Relacje biznesowe (np. B2B, B2C, C2C, G2C).</li> </ol>
V/MiTI	Projektowanie wizualne i tworzenie interfejsów	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Techniki UI/UX związane z użytkownikiem.</li> <li>2. Prototypowanie interfejsów użytkownika.</li> <li>3. Ewaluacja interfejsów użytkownika.</li> </ol>
VII	Kryptografia	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Podstawowe elementy kryptografii.</li> <li>2. Schematy algorytmów szyfrowania symetrycznego.</li> <li>3. Szyfrowanie i schematy podpisów cyfrowych.</li> <li>4. Kryptograficzne funkcje Skrótu.</li> <li>5. Schematy identyfikacji i uwierzytelniania.</li> <li>6. Kryptografia na krzywych eliptycznych.</li> </ol>

### ZAGADNIENIA DO EGZAMINU INŻYNIERSKIEGO 2024/2025

sem/specj.	nazwa kursu	Zagadnienia do egzaminu inżynierskiego
VII	Podstawy modelowania i symulacji	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Etapy tworzenia modelu matematycznego. Kategorie modelu.</li> <li>2. Układy I rzędu (np. układ RC).</li> <li>3. Układy II rzędu (np. ruch w polu centralnym, drgania sprzężone).</li> <li>4. Modelowanie liczebności populacji i modele epidemii.</li> </ol>
VII	Testowanie oprogramowania	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Typy i poziomy testowania.</li> <li>2. Metody testowania.</li> <li>3. Projektowanie testów.</li> <li>4. Automatyzacja testowania.</li> <li>5. Zarządzanie testowaniem.</li> <li>6. Dokumentacja testowa.</li> <li>7. Narzędzia i środowiska testowe.</li> </ol>
VII	Wzorce projektowe	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ogólne określenie wzorca wg Christophera Alexandra.</li> <li>2. Ogólne cechy wzorca projektowego.</li> <li>3. Wybrane wzorce projektowe: behawioralne, kreatywne, strukturalne oraz ich zastosowania.</li> </ol>
VII	Inżynieria i analiza danych	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Podstawowe operacje na tablicach numpy oraz praca z obiektami DataFrame i Series w pandas.</li> <li>2. Podstawy statystyki z wykorzystaniem Pythona (pomiar tendencji centralnej i dyspersji, współczynnik korelacji i kowariancja, centralne twierdzenie graniczne, testy statystyczne i rozkłady prawdopodobieństwa).</li> <li>3. Techniki czyszczenia i przygotowywania danych do analizy.</li> <li>4. Techniki odczytywania i zapisywania danych (m.in. tekstowych, binarnych, interfejs sieciowy).</li> <li>5. Wizualizacja danych w języku Python – rodzaje wykresów i wizualizacja zależności.</li> <li>6. Analiza regresyjna (regresja liniowa, wielomianowa, logistyczna), ocena skuteczności modelu (m.in. <math>R^2</math>, błąd średniokwadratowy) z językiem Python.</li> <li>7. Klasyfikacja (naiwny klasyfikator Bayesa, drzewa decyzyjne, maszyny wektorów nośnych (SVM)), podział danych na zestaw uczący i testowy oraz ocena jakości modelu z językiem Python.</li> <li>8. Redukcja wymiarowości za pomocą PCA oraz analiza skupień (K-means, DBSCAN) i ocena jakości.</li> <li>9. Przetwarzanie i analiza dużych zbiorów danych w języku Python.</li> </ol>