

## TREŚCI KSZTAŁCENIA

Nazwa studiów podyplomowych: *informatyka stosowana*

Wymiar kształcenia (sem.): 2 semestry

### CHARAKTERYSTYKA TREŚCI KSZTAŁCENIA

#### 1. Systemy operacyjne

*Cel kształcenia:* zapoznanie z budową i zadaniami systemu operacyjnego oraz sprawne i bezpieczne korzystanie i zarządzanie zasobami systemu.

*Treści merytoryczne:* Podstawowe pojęcia: definicja, struktura, zadania, klasyfikacja i zasada działania. Koncepcja procesu i zasobu. Klasyfikacja zasobów. Stany procesu, kolejki, wątki. Planowanie przydziału procesora. Zarządzanie pamięcią operacyjną. Pamięć a przestrzeń adresowa, podział i przydział pamięci. Pamięć wirtualna. Stronicowanie na żądanie, algorytmy wymiany stron, problemy implementacji algorytmów. Urządzenia wejścia wyjścia. System plików - warstwa fizyczna, logiczna, przykłady implementacji. Współbieżność i synchronizacja procesów. Klasyfikacja mechanizmów synchronizacji, główne problemy, algorytmy wzajemnego wykluczania. Problem zakleszczenia. Instalacja i konfiguracja systemu operacyjnego. Podstawowe polecenia systemu: logowanie, obsługa plików i katalogów, dowiązania, pomoc systemowa. Obsługa procesów. Filtry, strumienie standardowe, przetwarzanie potokowe. Tworzenie skryptów powłoki systemu operacyjnego. Obsługa systemu plików. Obsługa procesów w systemie. Obsługa potoków.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (słuchacz zna i rozumie):* sposoby organizacji i działania komputera; zasady działania, rolę i znaczenie systemu operacyjnego; budowę i funkcjonalność pakietu do zdalnego nauczania.

*Umiejętności (słuchacz potrafi):* zarządzać systemami operacyjnymi; używać odpowiednich narzędzi do zarządzania systemem operacyjnym; korzystać z nowoczesnych rozwiązań technologicznych dostarczonych przez wybraną platformę na potrzeby zdalnego uczenia się.

*Kompetencje społeczne (słuchacz jest gotów do):* odczuwania potrzeby ciągłego doksztalcania się; formułowania pytań, służących pogłębieniu własnej wiedzy dotyczącej wybranego systemu operacyjnego.

*Symbole efektów uczenia się dla studiów podyplomowych:*

SP\_P6S\_WG1, SP\_P6S\_WG5, SP\_P6S\_WG6, SP\_P6S\_WG9, SP\_P6S\_UW1, SP\_P6S\_UW2, SP\_P6S\_UW8, SP\_P6S\_UK1, SP\_P6S\_UU1, SP\_P6S\_KR1, SP\_P6S\_KR3, SP\_P6S\_KK1.

*Liczba ECTS:* 4,0.

#### 2. Programowanie

*Cel kształcenia:* zapoznanie z technikami programowania w języku Python, w szczególności z programowaniem obiektowym.

*Treści merytoryczne:* Instalacja środowiska. Podstawowe typy zmiennych, operacje na zmiennych. Typy zaawansowane: listy, tuple, słowniki. Operatory arytmetyczne, relacyjne i instrukcje warunkowe. Iteratory. Pętle. Debugowanie skryptów. Korzystanie z modułów. Tworzenie funkcji. Uruchamianie skryptów. Operacje wejścia wyjścia. Podstawy programowania obiektowego. Wzorce projektowe. Praca z plikami csv. Tworzenie wykresów.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (słuchacz zna i rozumie):* podstawowe konstrukcje języka Python; strukturę języka programowania; dobre praktyki związane z językiem Python; budowę i funkcjonalność pakietu do zdalnego nauczania.

*Umiejętności (słuchacz potrafi):* analizować wymagania dotyczące tworzonego programu; wybierać i stosować odpowiedni typ danych dla rozwiązywanego problemu; komponować złożony typ danych; korzystać z nowoczesnych rozwiązań technologicznych dostarczonych przez wybraną platformę na potrzeby zdalnego uczenia się.

*Kompetencje społeczne (słuchacz jest gotów do):* tworzenia czytelnych i wydajnych programów; samodzielnego wyszukiwania informacji w literaturze; formułowania pytań, służących pogłębieniu własnej wiedzy dotyczącej wybranego języka programowania.

*Symbole efektów uczenia się dla studiów podyplomowych:*

SP\_P6S\_WG1, SP\_P6S\_WG2, SP\_P6S\_WG5, SP\_P6S\_WG9, SP\_P6S\_WK2, SP\_P6S\_WK2,  
SP\_P6S\_UW1, SP\_P6S\_UW2, SP\_P6S\_UW4, SP\_P6S\_UW8, SP\_P6S\_UK1, SP\_P6S\_UK3, SP\_P6S\_UU1,  
SP\_P6S\_KR1, SP\_P6S\_KR3, SP\_P6S\_KK1.

*Liczba ECTS:* 5,0.

### **3. Bezpieczeństwo teleinformatyczne**

*Cel kształcenia:* zapoznanie z podstawami modeli bezpieczeństwa informacji w systemach komputerowych, analizą ryzyka i zabezpieczaniu informacji oraz sposobów odtwarzania informacji i systemów informatycznych.

*Treści merytoryczne:* Modele bezpieczeństwa informacji. Analiza zagrożeń i zabezpieczeń systemów teleinformatycznych i komputerowych. Planowanie odtwarzania systemów. Kryptograficzna ochrona informacji. Typy ataków na systemy teleinformatyczne i komputerowe. Metody szyfrowania, funkcje skrótu, itp. Bezpieczeństwo sieci przewodowych i bezprzewodowych. Tworzenie i przywracanie kopii bezpieczeństwa. Systemy kontroli dostępu. Systemy kontroli ruchu sieciowego. Zaawansowane rozwiązania antywirusowe. Wykonywanie ataków na systemy teleinformatyczne i komputerowe. Wirtualne sieci prywatne VPN. Stosowanie mechanizmów redundancji.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (słuchacz zna i rozumie):* modele bezpieczeństwa informacji; potencjalne zagrożenia dla bezpieczeństwa informacji oraz metody zabezpieczenia informacji w systemach komputerowych; budowę i funkcjonalność pakietu do zdalnego nauczania.

*Umiejętności (słuchacz potrafi):* identyfikować najpoważniejsze zagrożenia dla bezpieczeństwa informacji w systemach komputerowych oraz stosować mechanizmy przeciwdziałające; wykorzystywać rozwiązania zwiększające bezpieczeństwo przechowywanych informacji np. metody szyfrowania czy systemy kontroli dostępu do informacji; opracować optymalną metodę archiwizacji danych firmowych oraz szybkiego przywracania systemu informacyjnego do sprawności w sytuacji awarii; korzystać z nowoczesnych rozwiązań technologicznych dostarczonych przez wybraną platformę na potrzeby zdalnego uczenia się.

*Kompetencje społeczne (słuchacz jest gotów do):* docenienia istoty bezpieczeństwa informacji w ciągłości procesów biznesowych firmy; zachowania otwartości na nowoczesne rozwiązania zwiększające bezpieczeństwo.

*Symbole efektów uczenia się dla studiów podyplomowych:*

SP\_P6S\_WG1, SP\_P6S\_WG5, SP\_P6S\_WG6, SP\_P6S\_WG9, SP\_P6S\_WK1, SP\_P6S\_WK2, SP\_P6S\_UW1,  
SP\_P6S\_UW2, SP\_P6S\_UW3, SP\_P6S\_UW5, SP\_P6S\_UW8, SP\_P6S\_UK1, SP\_P6S\_UK3, SP\_P6S\_UU1,  
SP\_P6S\_KR1, SP\_P6S\_KR2, SP\_P6S\_KR3, SP\_P6S\_KK1, SP\_P6S\_KK2, SP\_P6S\_KO1, SP\_P6S\_KO2.

*Liczba ECTS:* 4,0.

### **4. Sieci komputerowe**

*Cel kształcenia:* przygotowanie do samodzielnego zarządzania siecią komputerową działającą w wybranym systemie.

*Treści merytoryczne:* Konfiguracja i zarządzanie urządzeniami sieciowymi router, switch. Podstawy konfiguracji i pracy z urządzeniami sieciowymi. Konfiguracja routingu statycznego i dynamicznego. Konfiguracja wirtualnych sieci lokalnych VLAN. Metody zabezpieczenia urządzeń sieciowych: ACL, port-security, itp. Scenariusze wdrożenia usługi DHCP. Scenariusze wdrożenia usługi NAT Linux: Instalacja, konfiguracja i zarządzanie usługami: HTTP, DNS, DHCP. Zarządzanie dostępem do plików, katalogów w systemie plików NTFS i zasobów sieciowych. Instalacja, konfiguracja usługą katalogową Active Directory.

Zarządzanie usługą Active Directory: Schemat, Domeny, Lasy, GPO. Instalacja, konfiguracja i zarządzanie usługą DHCP. Instalacja, konfiguracja i zarządzanie usługą DNS. Instalacja, konfiguracja i zarządzanie oprogramowaniem WSUS. Metody i narzędzia wspomagające monitorowanie urządzeń w sieci komputerowej: Webmin, nVision, NetCrunch.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (słuchacz zna i rozumie):* podstawowe pojęcia z zakresu zarządzania sieciami systemami informatycznymi, a w szczególności wymienia sposoby działania protokołu IP: adresy sieci i hostów, maski IP, zasad budowy adresów pozaklasowych, podstawowych metod i narzędzi służących zarządzaniu siecią; zasady działania podstawowych usług sieciowych; podstawowe polecenia systemu operacyjnego oraz teorii: routingu statycznego i protokołów routingu dynamicznego EIGRP i OSPF; budowę i funkcjonalność pakietu do zdalnego nauczania.

*Umiejętności (słuchacz potrafi):* zarządzać sieciami systemami komputerowymi; konfigurować sieć lokalną, tworzyć pozaklasowe sieci IP, konfigurować bramy sieci, konfigurować routing i podstawowe usługi sieciowe: DHCP, DNS, FTP, usługi protokołu HTTP, poczty elektronicznej, a także skutecznie zabezpieczać sieć; wykorzystywać odpowiednie narzędzia diagnostyczne do rozwiązywania problemów napotykanym w sieci firmowej; stosować się do zasad BHP; korzystać z nowoczesnych rozwiązań technologicznych dostarczonych przez wybraną platformę na potrzeby zdalnego uczenia się.

*Kompetencje społeczne (słuchacz jest gotów do):* samodzielnego wypełniania zadań przypisanych administratorowi sieci komputerowej; odczuwania potrzeby ciągłego dokształcania się.

*Symbole efektów uczenia się dla studiów podyplomowych:*

SP\_P6S\_WG1, SP\_P6S\_WG5, SP\_P6S\_WG6, SP\_P6S\_WG7, SP\_P6S\_WG9, SP\_P6S\_WK2, SP\_P6S\_UW1, SP\_P6S\_UW2, SP\_P6S\_UW3, SP\_P6S\_UW5, SP\_P6S\_UW8, SP\_P6S\_UK3, SP\_P6S\_UU1, SP\_P6S\_KR1, SP\_P6S\_KR3, SP\_P6S\_KK1, SP\_P6S\_KK2, SP\_P6S\_KO1.

*Liczba ECTS:* 4,0.

## **5. Systemy baz danych**

*Cel kształcenia:* zapoznanie z podstawowymi pojęciami i koncepcjami technologii systemów baz danych. Zapoznanie z podstawowymi zasadami modelowania i projektowania baz danych oraz relacyjnym modelem danych.

*Treści merytoryczne:* Relacyjne bazy danych na podstawie systemu MySQL lub PostgreSQL. Konfiguracja środowiska pracy oraz systemu bazy danych. Podstawowe typy danych. Zapytania DDL: tworzenie, modyfikacja i usuwanie tabel oraz widoków. Zapytania DML: wstawianie, modyfikacja i usuwanie danych w tabelach. Zapytania wybierające: filtrowanie i grupowanie danych. Projektowanie baz danych: normalizacja, modelowanie baz danych z wykorzystaniem diagramów związków encji. Podstawy tworzenia procedur, funkcji oraz wyzwalaczy. Zarządzanie bazami danych: tworzenie baz danych, zarządzanie użytkownikami i uprawnieniami, kopie bazy.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (słuchacz zna i rozumie):* zasady projektowania baz danych; podstawowe własności języka zapytań; zasady komunikacji języków programowania z serwerami baz danych; budowę i funkcjonalność pakietu do zdalnego nauczania.

*Umiejętności (słuchacz potrafi):* sprowadzać schemat bazy danych do odpowiedniej postaci normalnej; wykorzystywać wybrany język do tworzenia, modyfikacji i zarządzania bazami danych; korzystać z nowoczesnych rozwiązań technologicznych dostarczonych przez wybraną platformę na potrzeby zdalnego uczenia się.

*Kompetencje społeczne (słuchacz jest gotów do):* uznania ograniczenia własnej wiedzy dotyczącej baz danych i odczuwa potrzebę dalszego kształcenia; samodzielnego poszerzania umiejętności tworzenia i modyfikacji baz danych.

*Symbole efektów uczenia się dla studiów podyplomowych:*

SP\_P6S\_WG1, SP\_P6S\_WG2, SP\_P6S\_WG3, SP\_P6S\_WG5, SP\_P6S\_WG6, SP\_P6S\_WG9, SP\_P6S\_WK2, SP\_P6S\_UW1, SP\_P6S\_UW2, SP\_P6S\_UW4, SP\_P6S\_UW6, SP\_P6S\_UW8, SP\_P6S\_UK1, SP\_P6S\_UK3, SP\_P6S\_UU1, SP\_P6S\_KR1, SP\_P6S\_KR3, SP\_P6S\_KK1, SP\_P6S\_KK2, SP\_P6S\_KO1, SP\_P6S\_KO2.

*Liczba ECTS:* 5,0.

## **6. Aplikacje WWW**

*Cel kształcenia:* przedstawienie metod projektowania i implementacji serwisów internetowych z wykorzystaniem znanych środowisk programistycznych.

*Treści merytoryczne:*

### **FRONTEND**

HTML: system dokumentów HTML, znaczniki XHTML, sposób działania serwera www, znaczniki semantyczne, odnośniki, obrazy, listy, tabele, formularze, osadzanie elementów multimedialnych. CSS: selektory i własności, formatowanie tekstu, tła, formatowanie list, tabel, formatowanie formularzy, marginesy zewnętrzne i wewnętrzne, opływanie elementów, tworzenie układów: dwu i trójkolumnowego, sztywnego i elastycznego. Javascript: podstawy programowania: zmienne, tablice, pętle, warunki logiczne, drzewo DOM, zdarzenia, dynamiczne elementów po stronie klienta. Narzędzia developera: Google Chrome Web Inspector, Firebug; tworzenie layoutu strony na bazie projektu graficznego, prosty szablon strony z wykorzystaniem frameworka Vue.js.

### **BACKEND**

Konfiguracja środowiska w oparciu o wybrany system operacyjny. Tworzenie projektu w Django: konfiguracja bazy danych i aplikacji administratora. Dobre praktyki formatowania kodu. Repozytorium kodu git. Modele, widoki, szablony. Panel administracyjny - interfejs użytkownika. Zarządzanie użytkownikami: logowanie i zmienne sesji, rejestracja. Filtry i template tagi wbudowane. Tworzenie własnych filtrów i templatetagów wielokrotnego użytku. Context procesory. Sesje, obsługa języków i bezpieczeństwo w Django. Testy jednostkowe w Django. Przygotowanie do budowania frontendu.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (słuchacz zna i rozumie):* najważniejsze metody programowania aplikacji i serwisów internetowych; architekturę aplikacji internetowych; budowę i funkcjonalność pakietu do zdalnego nauczania.

*Umiejętności (słuchacz potrafi):* korzystać z wybranych środowisk programistycznych; projektować i wykonywać aplikację internetową w wybranym środowisku programistycznym; korzystać z nowoczesnych rozwiązań technologicznych dostarczonych przez wybraną platformę na potrzeby zdalnego uczenia się.

*Kompetencje społeczne (słuchacz jest gotów do):* odczuwania potrzeby ciągłego dokształcania się; pracy w zespole.

*Symbole efektów uczenia się dla studiów podyplomowych:*

SP\_P6S\_WG1, SP\_P6S\_WG2, SP\_P6S\_WG4, SP\_P6S\_WG5, SP\_P6S\_WG6, SP\_P6S\_WG9, SP\_P6S\_WK3, SP\_P6S\_UW1, SP\_P6S\_UW2, SP\_P6S\_UW4, SP\_P6S\_UW7, SP\_P6S\_UW8, SP\_P6S\_UK1, SP\_P6S\_UK2, SP\_P6S\_UK3, SP\_P6S\_UO1, SP\_P6S\_UO2, SP\_P6S\_UU1, SP\_P6S\_KR1, SP\_P6S\_KR2, SP\_P6S\_KR3, SP\_P6S\_KK1, SP\_P6S\_KK2, SP\_P6S\_KO2, SP\_P6S\_KO3.

*Liczba ECTS:* 4,0.

## **7. Elementy uczenia maszynowego**

*Cel kształcenia:* omówienie podstawowych zagadnień i problemów uczenia maszynowego: definicja i problemy sztucznej inteligencji, podstawowe algorytmy, wstęp do reprezentacji wiedzy.

*Treści merytoryczne:* Regresja liniowa. Uczenie nadzorowane. Drzewa decyzyjne i lasy losowe. Naiwna klasyfikacja bayesowska. Uczenie nienadzorowane. Sieci neuronowe. Algorytmy i metody uczenia modeli głębokich. Wybrane problemy klasyfikacji, detekcji, regresji.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (słuchacz zna i rozumie):* podstawowe pojęcia z zakresu uczenia maszynowego; podstawowe zasady oraz metody rozwiązywania problemów decyzyjnych; budowę i funkcjonalność pakietu używanego do zdalnego nauczania.

*Umiejętności (słuchacz potrafi):* potrafi dobrać do rozważanego problemu odpowiedni algorytm uczenia maszynowego; konstruować model klasyfikujący dla zadanej bazy wiedzy; ocenić skuteczność budowanego modelu; wyprowadzać wnioski na podstawie eksperymentów; przygotować harmonogram dobierania metod w zależności od ich skuteczności; weryfikować postawione tezy badawcze i demonstrować rozwiązania; korzystać z nowoczesnych rozwiązań technologicznych dostarczonych przez wybraną platformę na potrzeby zdalnego uczenia się.

*Kompetencje społeczne (słuchacz jest gotów do):* uznania ograniczenia własnej wiedzy, odczuwając potrzebę poszerzania swojej wiedzy i praktycznych umiejętności w zakresie metod uczenia maszynowego.

*Symbole efektów uczenia się dla studiów podyplomowych:* SP\_P6S\_WG1, SP\_P6S\_WG2, SP\_P6S\_WG5, SP\_P6S\_WG8, SP\_P6S\_WG9, SP\_P6S\_WK1, SP\_P6S\_UW1, SP\_P6S\_UW2, SP\_P6S\_UW4, SP\_P6S\_UW8, SP\_P6S\_UK1, SP\_P6S\_UK3, SP\_P6S\_UU1, SP\_P6S\_KR1, SP\_P6S\_KR3, SP\_P6S\_KK1, SP\_P6S\_KK2, SP\_P6S\_KO2.

*Liczba ECTS:* 4,0.

## PLAN STUDIÓW PODYPLOMOWYCH

Nazwa studiów podyplomowych: *informatyka stosowana*

Wymiar kształcenia (sem.): dwa semestry

Liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji podyplomowych: 30

Lp.	Nazwa przedmiotu	Rodzaj i wymiar zajęć dydaktycznych			Forma zaliczenia przedmiotu/sposób weryfikacji efektów uczenia się	Punkty ECTS
		Rodzaj zajęć	Zajęcia teoretyczne (godz.)	Zajęcia praktyczne (godz.)		
Semestr I						
1	Systemy operacyjne	ćwiczenia	0	30	zal. oc./ aktywność na zajęciach, mini-projekt	4,0
2	Programowanie	ćwiczenia	0	30	zal. oc. / aktywność na zajęciach, mini-projekt	5,0
3	Bezpieczeństwo teleinformatyczne	ćwiczenia	0	30	zal. / aktywność na zajęciach, mini-projekt	4,0
Semestr II						
4	Sieci komputerowe	ćwiczenia	0	30	zal. oc. / aktywność na zajęciach, mini-projekt	4,0
5	Systemy baz danych	ćwiczenia	0	30	zal. oc./ aktywność na zajęciach, mini-projekt	5,0
6	Aplikacje WWW	ćwiczenia	0	30	zal. oc. / aktywność na zajęciach, mini-projekt	4,0
7	Elementy uczenia maszynowego	ćwiczenia	0	30	zal./ aktywność na zajęciach, mini-projekt	4,0
Łączna liczba godzin:		x	x	210	Łączna liczba punktów ECTS:	<b>30,0</b>
		<b>210</b>				

Okres zaliczeniowy na studiach podyplomowych: 1 rok.