

PLAN STUDIÓW PODYPLOMOWYCH

Nazwa studiów podyplomowych: „Zaawansowane technologie informatyczne”

Wymiar kształcenia (sem.): dwa semestry

Liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji podyplomowych: 48

Lp.	Nazwa przedmiotu	Rodzaj i wymiar zajęć dydaktycznych				Forma zaliczenia przedmiotu/sposób weryfikacji efektów uczenia się	Punkty ECTS
		Wykłady (godz.)	Ćwiczenia (godz.)	Zajęcia teoretyczne (godz.)	Zajęcia praktyczne (godz.)		
Semestr I							
1	Systemy operacyjne	-	40	-	40	Zaliczenie na ocenę	8
2	Programowanie	-	40	-	40	Zaliczenie na ocenę	10
3	Bezpieczeństwo teleinformatyczne	-	30	-	30	Zaliczenie na ocenę	6
4	Tworzenie serwisów internetowych 1	-	20	-	20	Zaliczenie na ocenę	4
Semestr II							
5	Tworzenie serwisów internetowych 2	-	20	-	20	Zaliczenie na ocenę	4
6	Administracja sieci	-	30	-	30	Zaliczenie na ocenę	6
7	Bazy danych	-	40	-	40	Zaliczenie na ocenę	10
Łączna liczba godzin			220		220	220	<b>48</b>
			<b>220</b>		<b>220</b>		

Okres zaliczeniowy na studiach podyplomowych: 1 rok

## TREŚCI KSZTAŁCENIA

Nazwa studiów podyplomowych: „Zaawansowane technologie informatyczne”

Wymiar kształcenia (sem.): dwa semestry

### CHARAKTERYSTYKA TREŚCI KSZTAŁCENIA

#### 1. Systemy operacyjne

*Cel kształcenia i treści merytoryczne:* celem zajęć jest zapoznanie studentów 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,
- system plików - warstwa logiczna,
- system plików - przykłady implementacji,
- współbieżność i synchronizacja procesów,
- klasyfikacja mechanizmów synchronizacji, główne problemy, algorytmy wzajemnego wykluczania,
- problem zakleszczenia,
- instalacja i konfiguracja systemu operacyjnego (Linux, Windows),
- 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:* ma wiedzę na temat organizacji i działania komputera; Zna zasady działania, rolę i znaczenie systemu operacyjnego;

*Umiejętności:* potrafi zarządzać systemami operacyjnymi; Potrafi używać odpowiednie narzędzia do zarządzania systemem operacyjnym;

*Kompetencje społeczne:* rozumie potrzebę ciągłego dokończania się; zna zasady pracy w zespole.

*Symbole efektów uczenia się dla studiów podyplomowych:*

SP\_P7S\_WG1, SP\_P7S\_WG5, SP\_P7S\_WG6, SP\_P7S\_WK1, SP\_P7S\_UW1, SP\_P7S\_UW2, SP\_P7S\_UU1, SP\_P7S\_KR3, SP\_P7S\_KK1

*Liczba ECTS:* 8

## 2. Programowanie

*Cel kształcenia i treści merytoryczne:* celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z programowaniem w języku Python szczególnie programowaniem obiektowym.

Treści merytoryczne:

- instalacja narzędzi,
- 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:* zna i rozumie podstawowe konstrukcje języka Python; zna i rozumie dobre praktyki związane z językiem Python;

*Umiejętności:* posiada umiejętność analizowania wymagań dotyczących tworzonego programu; potrafi wybrać i zastosować typ danych właściwy dla rozwiązywanego problemu; potrafi skomponować złożony typ danych.;

*Kompetencje społeczne:* jest świadomy konieczności ciągłego doskonalenia swoich umiejętności programistycznych; Rozumie, że właściwa komunikacja z członkami zespołu jest warunkiem koniecznym stworzenia dużego oprogramowania rozwiązującego stawiany problem; potrafi zaprojektować i zrealizować program wg. podanych wytycznych.

*Symbole efektów uczenia się dla studiów podyplomowych:*

SP\_P7S\_WG1, SP\_P7S\_WG2, SP\_P7S\_WK2, SP\_P7S\_UW1, SP\_P7S\_UW2, SP\_P7S\_UW4, SP\_P7S\_UU1, SP\_P7S\_UU2, SP\_P7S\_KR3, SP\_P7S\_KK1

*Liczba ECTS:* 10

## 3. Bezpieczeństwo teleinformatyczne

*Cel kształcenia i treści merytoryczne:* celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z podstawami modeli bezpieczeństwa informacji w systemach komputerowych, analizą ryzyka i zabezpieczeniu 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:* posiada wiedzę nt. modeli bezpieczeństwa informacji; zna potencjalne zagrożenia dla bezpieczeństwa informacji oraz metody zabezpieczenia informacji w systemach komputerowych;

*Umiejętności:* jest w stanie zidentyfikować najpoważniejsze zagrożenia dla bezpieczeństwa informacji w systemach komputerowych oraz zastosować mechanizmy przeciwdziałające; Potrafi wykorzystać rozwiązania zwiększające bezpieczeństwo przechowywanych informacji np. metody szyfrowania czy systemy kontroli dostępu do informacji; Jest w stanie opracować optymalną metodę archiwizacji danych firmowych oraz szybkiego przywracania systemu informacyjnego do sprawności w sytuacji awarii;

*Kompetencje społeczne:* docenia wagę bezpieczeństwa informacji w ciągłości procesów biznesowych firmy; Zachowuje otwartość na nowoczesne rozwiązania zwiększające bezpieczeństwo.

*Symbole efektów uczenia się dla studiów podyplomowych:*

SP\_P7S\_WG1, SP\_P7S\_WG6, SP\_P7S\_WK1, SP\_P7S\_WK2, SP\_P7S\_UW1, SP\_P7S\_UW2, SP\_P7S\_UW3, SP\_P7S\_UW5, SP\_P7S\_UK3, SP\_P7S\_UU1, SP\_P7S\_KR1, SP\_P7S\_KR2, SP\_P7S\_KR3, SP\_P7S\_KK1, SP\_P7S\_KK2, SP\_P7S\_KO1, SP\_P7S\_KO2

*Liczba ECTS:* 6

#### **4. Tworzenie serwisów internetowych 1**

*Cel kształcenia i treści merytoryczne:* celem zajęć jest przedstawienie metod projektowania i implementacji serwisów internetowych z wykorzystaniem znanych środowisk programistycznych i systemów zarządzania bazami danych.

*Treści merytoryczne:*

- HTML – wybrane elementy
- 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,
- SCSS – skryptowy język preprocesora kompilowalny do css'a
- Javascript: podstawy programowania: zmienne, tablice, pętle, warunki logiczne, drzewo DOM, zdarzenia, dynamiczne elementy po stronie klienta,
- JQuery: wybrane elementy,
- narzędzia developera: Google Chrome Web Inspector, Firebug,
- tworzenie layoutu strony na bazie projektu graficznego: CSS+HTML,
- gotowe frameworki np. bootstrap
- dodawanie dynamicznych elementy stron internetowych: CSS+Javascript,
- dodawanie dynamicznych elementy stron internetowych: Javascript,
- dodawanie dynamicznych elementy stron internetowych: JQuery.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza:* zna i rozumie pojęcia z zakresu programowania strukturalnego i obiektowego; ma uporządkowaną wiedzę w zakresie programowania aplikacji i serwisów internetowych;

*Umiejętności:* potrafi korzystać z wybranych środowisk programistycznych; potrafi zaprojektować i wykonać aplikację internetową w wybranym środowisku programistycznym;

*Kompetencje społeczne:* jest gotów do ciągłego dokształcania się; jest gotów do pracy w zespole.

*Symbole efektów uczenia się dla studiów podyplomowych:*

SP\_P7S\_WG1, SP\_P7S\_WG2, SP\_P7S\_WG4, SP\_P7S\_WK2, SP\_P7S\_UW1, SP\_P7S\_UW2, SP\_P7S\_UW4, SP\_P7S\_UW7, SP\_P7S\_UK1, SP\_P7S\_UK2, SP\_P7S\_UK3, SP\_P7S\_UO1, SP\_P7S\_UO2, SP\_P7S\_UU1, SP\_P7S\_UU2, SP\_P7S\_UU3, SP\_P7S\_KR2, SP\_P7S\_KR3, SP\_P7S\_KK1, SP\_P7S\_KK2, SP\_P7S\_KO3

*Liczba ECTS:* 4

## 5. Tworzenie serwisów internetowych 2

*Cel kształcenia i treści merytoryczne:* celem zajęć jest przedstawienie metod projektowania i implementacji serwisów internetowych z wykorzystaniem znanych środowisk programistycznych i systemów zarządzania bazami danych.

Treści merytoryczne:

- 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 (bitbucket, github, gitlab).
- tworzenie pliku zależności (requirements.txt).
- wirtualne środowiska.
- 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 processor.
- zewnętrzne paczki.
- sesje, obsługa cache, obsługa języków i bezpieczeństwo w Django.
- unittesty w Django.
- przygotowanie do budowania frontendu.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza:* zna i rozumie pojęcia z zakresu programowania strukturalnego i obiektowego; ma uporządkowaną wiedzę w zakresie programowania aplikacji i serwisów internetowych;

*Umiejętności:* potrafi korzystać z wybranych środowisk programistycznych; potrafi zaprojektować i wykonać aplikację internetową w wybranym środowisku programistycznym;

*Kompetencje społeczne:* jest gotów do ciągłego dokształcania się; jest gotów do pracy w zespole.

*Symbole efektów uczenia się dla studiów podyplomowych:*

SP\_P7S\_WG1, SP\_P7S\_WG2, SP\_P7S\_WG4, SP\_P7S\_WK2, SP\_P7S\_UW1, SP\_P7S\_UW2, SP\_P7S\_UW4, SP\_P7S\_UW7, SP\_P7S\_UK1, SP\_P7S\_UK2, SP\_P7S\_UK3, SP\_P7S\_UO1, SP\_P7S\_UO2, SP\_P7S\_UU1, SP\_P7S\_UU2, SP\_P7S\_UU3, SP\_P7S\_KR2, SP\_P7S\_KR3, SP\_P7S\_KK1, SP\_P7S\_KK2, SP\_P7S\_KO3

*Liczba ECTS:* 4

## 6. Administracja sieci

*Cel kształcenia i treści merytoryczne:* celem zajęć przygotowanie słuchaczy do samodzielnego zarządzania siecią komputerową działającą w systemie Unix i MS Windows.

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:* posiada wiedzę z zakresu zarządzania sieciami informatycznymi, a w szczególności wiedzę o sposobie działania protokołu IP: adresy sieci i hostów, maski IP, zasad budowy adresów pozaklasowych, podstawowych metod i narzędzi służących zarządzaniu siecią; Zna zasady działania podstawowych usług sieciowych. posiada wiedzę na temat podstawowych poleceń, poleceń systemu operacyjnego oraz teorii: routingu statycznego i protokołów routingu dynamicznego EIGRP i OSPF;

*Umiejętności:* nabywa podstawowe umiejętności związane z zarządzaniem sieciami informatycznymi; Wykazuje się umiejętnościami: konfiguracji sieci lokalnej, tworzenia pozaklasowych sieci IP, konfiguracji bramy sieci, konfiguracji routingu i podstawowych usług sieciowych: DHCP, DNS, FTP, usług protokołu HTTP, poczty elektronicznej, a także umiejętnościami skutecznego zabezpieczenia sieci; Wykorzystuje odpowiednie narzędzia diagnostyczne do rozwiązywania problemów napotykanych w sieci firmowej; Stosuje się do zasad BHP;

*Kompetencje społeczne:* jest przygotowany do samodzielnego wypełniania zadań przypisanych administratorowi sieci komputerowej, mając przy tym świadomość potrzeby samokształcenia.

*Symbole efektów uczenia się dla studiów podyplomowych:*

SP\_P7S\_WG1, SP\_P7S\_WG5, SP\_P7S\_WG7, SP\_P7S\_UW1, SP\_P7S\_UW2, SP\_P7S\_UW3, SP\_P7S\_UW5, SP\_P7S\_UK3, SP\_P7S\_UU1, SP\_P7S\_KR1, SP\_P7S\_KR2, SP\_P7S\_KR3, SP\_P7S\_KK1, SP\_P7S\_KO1

*Liczba ECTS:* 6

## **7. Bazy danych**

*Cel kształcenia i treści merytoryczne:* celem zajęć jest zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami i koncepcjami technologii systemów baz danych. Studenci zapoznają się z podstawowymi zasadami modelowania i projektowania baz danych, relacyjnym modelem danych, standardowym językiem baz danych SQL, normalizacją schematów logicznych baz danych.

*Treści merytoryczne:*

- wprowadzenie do baz danych,
- środowisko baz danych,
- relacyjny model danych,
- język baz danych oraz zapytań: SQL,
- kontrola dostępu, nadawanie i odbieranie uprawnień,
- normalizacja, bezpieczeństwo i transakcje bazy danych,
- organizacja plików i struktury danych, indeksy,
- tworzenie tabel z uwzględnieniem domenowych więzów integralności,
- tworzenie zapytań, użycie funkcji agregujących,
- modelowanie baz danych, ODL i diagram związków encji,
- wprowadzenie do środowiska Linux oraz MySQL,
- korzystanie z bazy danych z poziomu języka Python,
- podstawy wykorzystania biblioteki SQLAlchemy.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza:* zna zasady projektowania baz danych; Zna podstawowe własności języka zapytań SQL; Zna zasady komunikacji języków programowania z serwerami baz danych;

*Umiejętności:* umie sprowadzić schemat bazy danych do odpowiedniej postaci normalnej; Potrafi wykorzystać model związków encji oraz UML do projektowania baz danych; Potrafi wykorzystać język SQL do tworzenia, modyfikacji i zarządzania bazami danych;

*Kompetencje społeczne:* zna ograniczenia własnej wiedzy dotyczącej baz danych i rozumie potrzebę dalszego kształcenia; Potrafi samodzielnie poszerzać umiejętność tworzenia i modyfikacji baz danych; Potrafi pracować w grupie przy tworzeniu projektu.

*Symbole efektów uczenia się dla studiów podyplomowych:*

SP\_P7S\_WG1, SP\_P7S\_WG3, SP\_P7S\_WK1, SP\_P7S\_WK2, SP\_P7S\_WK3, SP\_P7S\_UW1, SP\_P7S\_UW2, SP\_P7S\_UW4, SP\_P7S\_UW6, SP\_P7S\_UK1, SP\_P7S\_UK2, SP\_P7S\_UO1, SP\_P7S\_UU1, SP\_P7S\_UU2, SP\_P7S\_KR3, SP\_P7S\_KK1, SP\_P7S\_KK2, SP\_P7S\_KO1, SP\_P7S\_KO3

*Liczba ECTS:* 10