

## **Program kształcenia i plan studiów podyplomowych**

# **"Administrowanie Sieciami Komputerowymi"**

**edycja 17**

organizowanych przez Wydział Informatyki i Zarządzania  
Politechniki Wrocławskiej

Opracowany zgodnie z Zarządzeniem Wewnętrznym PWr nr 88/2019

### **Załączniki:**

Program kształcenia:

1. Opis studiów podyplomowych
2. Sposób weryfikacji i dokumentacji zakładanych efektów uczenia się
3. Lista kursów z wymiarem godzinowym oraz liczbą punktów ECTS
4. Wykaz egzaminów obowiązkowych
5. Wymiar czasu przeznaczony na pracę końcową
6. Zakres egzaminu końcowego

Plan studiów podyplomowych:

7. Zestawienie kursów w układzie semestralnym
8. Zestawienie egzaminów w układzie semestralnym

Oraz:

9. Waga potrzebna do obliczenia ostatecznego wyniku studiów.

## Opis studiów podyplomowych

<u>Nazwa studiów:</u>	<b>Administrowanie sieciami komputerowymi.</b>
<u>Organizator:</u>	Wydział Informatyki i Zarządzania Politechniki Wrocławskiej Dział Kształcenia Podyplomowego i E-Learningu
<u>Adres, telefon, e-mail:</u>	50-421 Wrocław, ul. Na Grobli 15, Tel.: 71 340 75 14, Tel.: 71 340 75 16, E-mail: <a href="mailto:cku@pwr.edu.pl">cku@pwr.edu.pl</a> Adres strony w Internecie: <a href="http://www.cku.pwr.edu.pl">www.cku.pwr.edu.pl</a> Strona domowa: <a href="http://io.pwr.edu.pl/pl/dydaktyka/studia-podyplomowe/">io.pwr.edu.pl/pl/dydaktyka/studia-podyplomowe/</a>
<u>Kierownik studiów:</u>	dr inż. Wojciech Thomas, tel. +48 71 320-28-86
<u>Czas trwania studiów:</u>	2 semestry – 255 godzin + 30 godzin praca końcowa
<u>Liczba punktów ECTS:</u>	45
<u>Zasady naboru:</u>	Dyplom ukończenia studiów wyższych 1 lub 2 stopnia.
<u>Warunki ukończenia studiów:</u>	zaliczenie wszystkich kursów z programu studiów oraz obrona pracy końcowej.
<u>Termin zgłoszeń:</u>	do 30 listopada 2020 lub do momentu zebrania minimalnej liczby uczestników
<u>Limit miejsc:</u>	dolna granica 15 osób, górna granica 32 osoby
<u>Oплата za studia:</u>	5900 zł
<u>Dodatkowe informacje:</u>	Zajęcia są prowadzone w soboty i niedziele.

### Krótką charakterystyką studiów podyplomowych

Studia mają na celu przygotowanie słuchaczy do samodzielnego administrowania współczesnymi środowiskami IT, w tym sieciami komputerowymi i systemami operacyjnymi.

Prowadzone na studiach kursy obejmują teoretyczne zagadnienia dotyczące architektury, technologii i bezpieczeństwa sieci komputerowych oraz dają praktyczne umiejętności w zakresie administrowania sieciami o różnych systemach operacyjnych takich jak Windows, Linux/Unix oraz serwerami aplikacji, baz danych, www, poczty elektronicznej.

Studia kończą się pracą końcową, której temat powinien być związany z aktualnie wykonywaną (lub docelową) pracą i zainteresowaniami słuchaczy.

Adresatami studiów są osoby, które przygotowują się do samodzielnego administrowania sieciami komputerowymi oraz osoby które pełnią funkcję administratora sieci komputerowej i chciałyby zdobyć gruntowną i aktualną wiedzę w zakresie podstaw i technik działania sieci komputerowych oraz zarządzania nimi.

Od słuchaczy wymagana jest podstawowa wiedza informatyczna oraz praktyczne doświadczenie w pracy z komputerem. Wskazana jest znajomość podstaw programowania komputerów.

### Sylwetka absolwenta

Absolwent studiów podyplomowych „Administrowanie Sieciami Komputerowymi” posiada rozległą i aktualną wiedzę w zakresie architektury i technologii sieci komputerowych, urządzeń sieciowych, protokołów i podstawowych aplikacji sieciowych, systemów operacyjnych. Wiedzę tę uzyskuje w trakcie ponad 100 godzin wykładów prowadzonych przez doświadczonych specjalistów.

Wiedza ta jest uzupełniona i pogłębiona umiejętnościami praktycznymi zdobytymi w trakcie 140 godzin zajęć laboratoryjnych i warsztatowych. Absolwent studiów podyplomowych „Administrowanie Sieciami Komputerowymi” posiada umiejętności administrowania sieciami lokalnymi i rozległymi oraz dostępem do Internetu. Potrafi zarządzać środowiskiem sieciowym różnych systemów operacyjnych: Windows, Linux/Unix, w tym także serwerami aplikacyjnymi takimi jak serwery WWW, serwery baz danych, serwery poczty elektronicznej. Umie wykorzystać możliwości oferowane przez funkcje wirtualizacji i konteneryzacji współczesnych systemów operacyjnych.

Absolwent studiów podyplomowych „Administrowanie Sieciami Komputerowymi” posiada kompetencje w zakresie zapewnienia poprawnego funkcjonowania sieci i serwerów, zapewnienia bezpieczeństwa systemom i użytkownikom, rozwiązywania bieżących problemów, aktualizacji sprzętu i systemów, planowania rozwoju oraz projektowania sieci i konfigurowania sieci.

## Efekty uczenia się dla całego programu

Efekt uczenia się	Opis efektu	Odniesienie do PRK
<b>Wiedza</b>		
ASK_W1	Student zna i rozumie zasady działania sieci komputerowych	P7S_WG
ASK_W2	Student zna podstawy administracji systemami operacyjnymi	P7S_WG
ASK_W3	Student zna podstawowe usługi udostępniane użytkownikom	P7S_WG
ASK_W4	Student rozumie społeczne i prawne aspekty administrowania środowiskiem IT	P7S_WK
<b>Umiejętności</b>		
ASK_U1	Student potrafi praktycznie zastosować pozyskaną wiedzę	P7S_UW
ASK_U2	Student potrafi zaprezentować przygotowany samodzielnie projekt	P7S_UK
ASK_U3	Student potrafi zaplanować realizację projektu informatycznego	P7S_UO
ASK_U4	Student potrafi samodzielnie planować własny rozwój i uczenie się	P7S_UU
<b>Kompetencje</b>		
ASK_K1	Student jest gotów do krytycznej oceny odbieranych treści	P7S_KK
ASK_K2	Student jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia funkcji administratora sieci i systemów informatycznych w przedsiębiorstwie	P7S_KO
ASK_K3	Student jest gotów do pełnienia funkcji administratora środowiska IT w nieustannie zmieniającym się otoczeniu	P7S_KR

## Sposób weryfikowania i dokumentacji zakładanych efektów uczenia się

### Wiedza:

Lp	Nazwa przedmiotu	Efekt uczenia się	Sposób weryfikowania i dokumentacji	Odniesienie do efekt. pr.
1	Architektura i technologie sieci komputerowych	Ma wiedzę z architektury i technologii sieci, zna funkcjonowanie warstw fizycznej i liniowej ze szczególnym uwzględnieniem sieci lokalnych.	Zaliczenie na ocenę na podstawie kolokwium udokumentowane wpisem do indeksu.	ASK_W1 ASK_K1
2	Podstawy i urządzenia transmisji danych	Ma wiedzę w zakresie transmisji analogowej i cyfrowej, kodowania danych, detekcji i korekcji błędów, modulacji i multipleksowania.	Zaliczenie na ocenę na podstawie kolokwium udokumentowane wpisem do indeksu.	ASK_W1 ASK_K1
3	Komunikacja w sieciach rozległych	Zna protokoły sieciowe stosowane w sieciach lokalnych i rozległych ze szczególnym uwzględnieniem protokołu IP. Ma wiedzę w zakresie adresacji i protokołów routingu.	Zaliczenie na ocenę na podstawie kolokwium udokumentowane wpisem do indeksu.	ASK_W1 ASK_K1
4	Protokoły końcowe i podstawowe aplikacje sieciowe	Ma wiedzę w zakresie funkcji i protokołów warstwy transportowej i aplikacji ze szczególnym uwzględnieniem protokołu TCP. Zna architekturę klient-serwer i podstawowe aplikacje sieciowe.	Zaliczenie na ocenę na podstawie kolokwium udokumentowane wpisem do indeksu.	ASK_W1 ASK_K1
5	Protokoły i systemy zarządzania	Zna zadania systemów zarządzania, protokoły zarządzania (SNMP, RMON) i wybrane systemy zarządzania.	Zaliczenie na ocenę na podstawie kolokwium udokumentowane wpisem do indeksu.	ASK_W1 ASK_K1
6	Bezpieczeństwo w sieciach komputerowych	Ma wiedzę w zakresie źródeł zagrożeń i metod ochrony sieci i systemów komputerowych. Zna techniki kryptograficzne i inne systemy zabezpieczeń.	Zaliczenie na ocenę na podstawie kolokwium udokumentowane wpisem do indeksu.	ASK_W4 AKS_K2
7	Podstawy baz danych	Zna podstawowe pojęcia z zakresu relacyjnych baz danych oraz języków zapytań, w tym QBE oraz SQL.	Zaliczenie na ocenę na podstawie kolokwium udokumentowane wpisem do indeksu.	ASK_W2
8	Działanie i budowa witryn internetowych	Ma wiedzę na temat zasad działania i technologii używanych do budowy współczesnych serwisów internetowych.	Zaliczenie na ocenę na podstawie kolokwium udokumentowane wpisem do indeksu.	ASK_W3
9	Administrowanie systemami Windows	Zna zasady administrowania środowiskiem domenowym Active Directory oraz serwerami Microsoft Windows	Zaliczenie w ramach laboratorium.	ASK_W2 AKS_K2
10	Administrowanie systemami Linux/Unix	Zna zasady administrowania systemami Linux	Zaliczenie w ramach laboratorium.	ASK_W2 AKS_K2
11	Elementy programowania	Zna podstawy programowania w wybranym języku skrypcyjnym	Zaliczenie w ramach laboratorium.	ASK_W2
12	Wprowadzenie do chmury - AWS Academy Cloud Foundations	Zna koncepcje i idee dotyczące chmur obliczeniowych. Zna podstawowe usługi dostępne w chmurze AWS.	Zaliczenie na ocenę na podstawie testów udokumentowane wpisem do indeksu.	ASK_W3 ASK_K3
13	Prawne aspekty zarządzania środowiskiem IT	Zna podstawowe ustawy i regulacje prawne określające zasad pracy administratorów sieci komputerowych.	Zaliczenie na ocenę na podstawie testów udokumentowane wpisem do indeksu.	ASK_W4 AKS_K2

## Umiejętności:

Lp	Nazwa przedmiotu	Efekt uczenia się	Sposób weryfikowania i dokumentacji	Odniesienie do ef. pr.
1	Administrowanie systemami Windows	Posiada umiejętności z zakresu instalowania i konfigurowania systemu Windows, zarządzania kontami, urządzeniami, dostępem do zasobów, ochroną danych. Umie konfigurować usługi katalogowe.	Zaliczenie na ocenę na podstawie praktycznego testu udokumentowane wpisem do indeksu.	ASK_U1
2	Administrowanie systemami Linux/Unix	Posiada umiejętności z zakresu instalowania i konfigurowania systemów Linux/Unix, zarządzania kontami, urządzeniami, dostępem do zasobów, ochroną danych.	Zaliczenie na ocenę na podstawie praktycznego testu udokumentowane wpisem do indeksu.	ASK_U1
3	Administrowanie serwerami baz danych	Potrafi utworzyć relacyjną bazę danych oraz formułować zapytania w językach QBE i SQL	Zaliczenie na ocenę na podstawie wykonywanych zadań udokumentowane wpisem do indeksu.	ASK_U1
4	Administrowanie serwerami: WWW oraz poczty elektronicznej	Potrafi: instalować, konfigurować i administrować serwerami: WWW, SMTP, POP3; zapewnić podstawowe bezpieczeństwo skonfigurowanych usług.	Zaliczenie na ocenę na podstawie wykonywanych zadań udokumentowane wpisem do indeksu.	ASK_U1
5	Elementy programowania	Posiada umiejętności z zakresu podstaw programowania komputerów. Potrafi pisać i uruchamiać proste programy w wybranym języku programowania.	Zaliczenie na ocenę na podstawie wykonywanych zadań udokumentowane wpisem do indeksu.	ASK_U1
6	Działanie i budowa witryn internetowych	Student potrafi zbudować prostą witrynę z zawartością statyczną i dynamiczną.	Zaliczenie na ocenę na podstawie wykonywanych zadań udokumentowane wpisem do indeksu.	ASK_U1
7	Projektowanie sieci	Posiada kompetencje z zakresu projektowania od podstaw sieci komputerowych oraz ich rozbudowy.	Zaliczenie na ocenę na podstawie zadania projektowego udokumentowane wpisem do indeksu.	ASK_U2 ASK_U3 ASK_U4
8	Wprowadzenie do chmury - AWS Academy Cloud Foundations	Student potrafi skonfigurować podstawowe zasoby chmury obliczeniowej: maszynę wirtualną, magazyn danych. Student potrafi oszacować koszt infrastruktury działającej w chmurze.	Zaliczenie razem z wykładem.	ASK_U4

### Lista kursów z wymiarem godzinowym oraz liczbą punktów ECTS

Lp.	Nazwa przedmiotu	Forma kursu	Liczba godz.	Forma zaliczenia	Punkty ECTS	Prowadzący
1.	Architektura i technologie sieci komputerowych	W	20	zaliczenie	4	dr inż. E. Kosmulska-Heger
2.	Podstawy i urządzenia transmisji danych	W	10	zaliczenie	2	dr inż. E. Bieleninik
3.	Komunikacja w sieciach rozległych	W	10	zaliczenie	3	dr inż. E. Bieleninik
4.	Protokoły końcowe i podstawowe aplikacje sieciowe	W	15	zaliczenie	3	dr inż. E. Bieleninik dr inż. E. Kosmulska-Heger
5.	Protokoły i systemy zarządzania	W	10	zaliczenie	2	dr inż. E. Bieleninik dr inż. E. Kosmulska-Heger
6.	Bezpieczeństwo w sieciach komputerowych	W	10	zaliczenie	2	dr inż. M. Kędziora
7.	Podstawy baz danych	W	10	zaliczenie	3	dr inż. B. Hnatkowska
		L	10			
8.	Administrowanie serwerami baz danych	L	10	zaliczenie	1	dr inż. B. Hnatkowska
9.	Działanie i budowa witryn internetowych	W	5	zaliczenie	2	dr inż. W. Thomas
		L	10			
10.	Administrowanie systemami Windows	L	30	zaliczenie	3	dr inż. W. Thomas
11.	Administrowanie systemami Linux/Unix	L	30	zaliczenie	3	mgr inż. K. Stępiak
12.	Elementy programowania	L	15	zaliczenie	3	dr inż. E. Bieleninik
13.	Projektowanie sieci	L	20	zaliczenie	4	mgr inż. K. Nowak
14.	Administrowanie serwerami WWW oraz poczty elektronicznej	L	15	zaliczenie	3	mgr inż. M. Raźniak
15.	Wprowadzenie do chmury - AWS Academy Cloud Foundations	W	15	zaliczenie	3	dr inż. W. Thomas
		L	5			
16.	Prawne aspekty zarządzania środowiskiem IT	W	5	zaliczenie	2	mgr inż. K. Stępiak
17.	Praca końcowa		30		2	Promotor: dr inż. E. Bieleninik dr inż. B. Hnatkowska dr inż. M. Kędziora dr inż. E. Kosmulska-Heger mgr inż. K. Nowak mgr. M. Raźniak mgr inż. K. Stępiak dr inż. W. Thomas
	<b>Razem</b>		<b>255+30</b>		<b>45</b>	

Załącznik 4

### **Wykaz egzaminów obowiązkowych**

Na podstawie egzaminu zostaną zaliczone następujące kursy:

1. Praca końcowa – egzamin końcowy.

Załącznik 5

### **Wymiar czasu na pracę końcową**

Każdy uczestnik studiów podyplomowych poświęca na wykonanie pracy końcowej 30 godzin.

Załącznik 6

### **Zakres egzaminu końcowego**

Egzamin końcowy składa się z dwóch części:

- Prezentacji pracy końcowej z wykorzystaniem środków audiowizualnych. W trakcie prezentacji uczestnik studiów podyplomowych przedstawia cel i zakres pracy, sposób rozwiązania problemu oraz wynikające z pracy wnioski. Czas trwania prezentacji ok. 10 min.
- Sprawdzenia wiedzy uczestnika studiów podyplomowych w zakresie podanym w programie kształcenia (egzamin ustny), związanym z tematyką realizowanej pracy końcowej - student odpowiada na pytania zadane przez komisję egzaminacyjną.

Warunkiem dopuszczenia uczestnika studiów podyplomowych do egzaminu końcowego jest uzyskanie pozytywnych ocen z wszystkich kursów objętych programem kształcenia.



## Zestawienie kursów w układzie semestralnym

## I semestr

Lp.	Nazwa przedmiotu	Forma kursu	Liczba godz.	Forma zaliczenia	Punkty ECTS	Prowadzący
1.	Architektura i technologie sieci komputerowych	W	20	zaliczenie	4	dr inż. E. Kosmulska-Heger
2.	Podstawy i urządzenia transmisji danych	W	10	zaliczenie	2	dr inż. E. Bieleninik
3.	Komunikacja w sieciach rozległych	W	10	zaliczenie	3	dr inż. E. Bieleninik
4.	Protokoły końcowe i podstawowe aplikacje sieciowe	W	15	zaliczenie	3	dr inż. E. Bieleninik dr inż. E. Kosmulska-Heger
5.	Protokoły i systemy zarządzania	W	10	zaliczenie	2	dr inż. E. Bieleninik dr inż. E. Kosmulska-Heger
6.	Administrowanie systemami Windows	L	30	zaliczenie	3	dr inż. W. Thomas
7.	Administrowanie systemami Linux/Unix	L	30	zaliczenie	3	mgr inż. K. Stępiak
8.	Podstawy baz danych	W	10	zaliczenie	3	dr inż. B. Hnatkowska
		L	10			
<b>Razem</b>			<b>145</b>		<b>23</b>	

## II semestr

Lp.	Nazwa przedmiotu	Forma kursu	Liczba godz.	Forma zaliczenia	Punkty ECTS	Prowadzący
1.	Bezpieczeństwo w sieciach komputerowych	W	10	zaliczenie	2	dr inż. M. Kędziora
2.	Działanie i budowa witryn internetowych	W	5	zaliczenie	2	dr inż. W. Thomas
		L	10	zaliczenie		
3.	Elementy programowania	L	15	zaliczenie	3	dr inż. E. Bieleninik
4.	Projektowanie sieci	L	20	zaliczenie	4	mgr inż. K. Nowak
5.	Administrowanie serwerami baz danych	L	10	zaliczenie	1	dr inż. B. Hnatkowska
6.	Administrowanie serwerami WWW i poczty elektronicznej	L	15	zaliczenie	3	mgr inż. M. Raźniak
7.	Wprowadzenie do chmury - AWS Academy Cloud Foundations	W	15	zaliczenie	3	dr inż. W. Thomas
		L	5			
8.	Prawne aspekty zarządzania środowiskiem IT	W	5	zaliczenie	2	mgr inż. K. Stępiak
9.	Praca końcowa		30		2	Promotor: dr inż. E. Bieleninik dr inż. B. Hnatkowska dr inż. M. Kędziora mgr inż. K. Nowak dr inż. E. Kosmulska-Heger mgr inż. M. Raźniak dr inż. W. Thomas
<b>Razem</b>			<b>110+30</b>		<b>22</b>	

Załącznik 8

## **Zestawienie egzaminów w układzie semestralnym**

Na podstawie egzaminów zostaną zaliczone następujące kursy:

### **SEMESTR II**

Praca końcowa – egzamin końcowy.

## Waga potrzebna do obliczenia ostatecznego wyniku studiów

Regulamin studiów podyplomowych, ZW 113/2017, § 7. ustęp 3 stanowi:

„Ostateczny wynik studiów podyplomowych stanowi średnia ważona

– z wagą  $\varepsilon$ , średniej ważonej (punktami ECTS) ocen przebiegu studiów podyplomowych (zaliczeń i egzaminów):

$$\text{średnia ważona ocen przebiegu studiów podyplomowych} = \frac{\sum (\text{ocena} * \text{punkty ECTS})}{\sum \text{punkty ECTS}},$$

oraz

– z wagą  $1 - \varepsilon$ , średniej arytmetycznej ocen pracy końcowej i egzaminu końcowego. Wartość  $\varepsilon$ , w granicach od  $\frac{1}{2}$  do  $\frac{2}{3}$  (np.  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{3}{5}$ ,  $\frac{2}{3}$ ), ustala rada konsultacyjna.”

Wartość  $\varepsilon$  dla studiów podyplomowych „Administrowanie sieciami komputerowymi” wynosi  $\frac{3}{5}$ .