Politechnika Białostocka

Wydział Informatyki

Program studiów podyplomowych

Bezpieczeństwo systemów i sieci komputerowych

Edycja 2023/24

Sylwetka absolwenta

Studia podyplomowe na kierunku „Bezpieczeństwo systemów i sieci komputerowych" przeznaczone są dla wszystkich absolwentów szkół wyższych, którzy pragną zdobyć dodatkowe kwalifikacje, zaktualizować posiadaną już wiedzę, czy zmienić dotychczas wykonywany zawód. Głównym celem kształcenia jest przekazanie wiedzy z zakresu projektowania, wdrażania i utrzymania systemów i sieci komputerowych ze szczególnym naciskiem na aspekty związane z bezpieczeństwem przesyłania, przechowywania i przetwarzania danych.

Studia skierowane będą do osób posiadających niewielkie doświadczenie w zakresie bezpieczeństwa systemów i sieci komputerowych, stawiających pierwsze kroki w zarządzaniu i utrzymaniu infrastruktury sieciowej.

Absolwenci studiów będą przygotowani do pracy z systemami i sieciami komputerowymi oraz nabędą wiedzę i umiejętności z zakresu projektowania i zarządzania systemami oraz sieciami komputerowymi, jak również rozwiązywania problemów w funkcjonowaniu urządzeń, systemów i sieci komputerowych.

Dodatkowo program studiów obejmuje treści pozwalające słuchaczom przygotować się do egzaminów prowadzących do uzyskania renomowanych certyfikatów z zakresu systemów i sieci komputerowych wydawanych m.in. przez Cisco, Microsoft, czy LPI.

Zadania w czasie zajęć będą realizowane z wykorzystaniem systemów operacyjnych: Linux, Windows, RouterOS oraz Cisco IOS.

Absolwenci tego kierunku studiów będą przygotowani do podjęcia pracy w firmach, organizacjach, czy jednostkach administracji wykorzystujących systemy informatyczne i sieci komputerowe na stanowiskach związanych z projektowaniem, zarządzaniem i utrzymaniem systemów oraz sieci komputerowych.

Przygotowanie do egzaminów certyfikacyjnych

Absolwent kierunku „Bezpieczeństwo systemów i sieci komputerowych" będzie przygotowany do zdawania następujących egzaminów certyfikacyjnych:

- Cisco: 100-101 ICND1 (Interconnecting Cisco Networking Devices Part 1) - pierwsza część CCNA.
- Linux: Linux Essentials, LPIC-1, LPIC-2.
- Windows: Egzamin 70-410 Installing and Configuring Windows Server 2012 oraz Egzamin 70-411 Administering Windows Server 2012.

Opis kompetencji oczekiwanych od kandydata ubiegającego się o przyjęcie na studia podyplomowe

Uczestnikiem studiów podyplomowych może być osoba, która posiada kwalifikację pełną co najmniej na poziomie 6 PRK uzyskaną w systemie szkolnictwa wyższego i nauki.

Kandydaci ubiegający się o przyjęcie na studia podyplomowe powinni mieć podstawową wiedzę i umiejętności z zakresu obsługi komputera i urządzeń peryferyjnych oraz znajomość podstawowych zagadnień związanych z technologiami informacyjnymi, Internetem, usługami i możliwościami świadczenia usług przez Internet.

Program studiów

Studia podyplomowe „**Bezpieczeństwo systemów i sieci komputerowych”** trwają **2** semestry i umożliwiają uzyskanie kwalifikacji cząstkowych na poziomie **6 PRK**. Łączna liczba punktów ECTS: **60**. Łączna liczba godzin zajęć: **300**.

Plan studiów

BEZPIECZEŃSTWO SYSTEMÓW I SIECI KOMPUTEROWYCH

Lp.	Nazwa przedmiotu	Kod	Liczba ECTS			Liczba godzin w semestrze						Forma zaliczenia
			C	K	P	W	Ć	Ps	P	L	S	
SEMESTR 1												
1.1	Administracja systemami Linux - LPIC-1	BSKLPIC1	6	1	5,5	10		20				zaliczenie na ocenę
1.2	Administracja systemami Windows I	BSKAW1	6	2,5	5,5	5		25				zaliczenie na ocenę
1.3	CCNA R&S: Wprowadzenie do sieci komputerowych	BSKWSK	6	2	2	5				24		zaliczenie na ocenę
1.4	Kryptografia	BSKKRY	4	1	4	5		10				zaliczenie na ocenę
1.5	Wprowadzenie do systemu Linux	BSKWDL	6	1	6	5		25				zaliczenie na ocenę
1.6	Cyberbezpieczeństwo w praktyce - studia przypadków 1	BSKCP1	1	0	0	4						zaliczenie na ocenę
1.7	Ochrona danych osobowych w Internecie	BSKODO	1	0,5	0	12						zaliczenie na ocenę
	RAZEM W SEMESTRZE		**30**	8	23	46		104				Razem godz.:**150**
SEMESTR 2												
2.1	Administracja systemami Linux - LPIC-2	BSKLPIC2	5	1	5	10		20				zaliczenie na ocenę
2.2	Administracja systemami Windows II	BSKAW2	6	1,5	5,5	5		25				zaliczenie na ocenę
2.3	CCNA R&S: Podstawy przełączania i routingu	BSKPPR	4	2	2	5				16		zaliczenie na ocenę
2.4	Bezpieczeństwo sieci komputerowych	BSKBSK	3	0,5	2,5	5		10				zaliczenie na ocenę
2.5	Sieci bezprzewodowe	BSKSBE	4	1,5	3	4				12		zaliczenie na ocenę
2.6	Testy penetracyjne	BSKTPE	4	1	3,5	8		8				zaliczenie na ocenę
2.7	Cyberbezpieczeństwo w praktyce - studia przypadków 2	BSKCP2	1	0	0	4						zaliczenie na ocenę
2.8	Protokoły rutingu sieciowego	BSKPRS	1	0,5	0	6						zaliczenie na ocenę
2.9	Bezpieczeństwo klasy enterprise	BSKBKE	1	0,5	0	6						zaliczenie na ocenę
2.10	Współczesne systemy firewall	BSKWSF	1	0,5	0	6						zaliczenie na ocenę
	RAZEM W SEMESTRZE		**30**	9	21,5	59		91				Razem godz.:**150**
	ŁACZNIE W TRAKCIE STUDIÓW		**60**	17	44,5	105 (35%)		195 (65%)				**RAZEM GODZIN: 300**

Objaśnienia do punktów ECTS:

C – Całkowita wartość punktowa, K – Punkty kontaktowe, P – Punkty praktyczne

Zestawienie efektów uczenia się

Zestawienie tabelaryczne kierunkowych efektów uczenia się odnoszących się do charakterystyk drugiego stopnia określonych na podstawie ustawy z dnia 22 grudnia 2015 r. o zintegrowanym systemie kwalifikacji na poziomie 6 PRK

Objaśnienia oznaczeń:

P6 – poziom 6 PRK (Polskie Ramy Kwalifikacji)

S – charakterystyka typowa dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego

W – wiedza

T – teorie, zasady

Z – zjawiska i procesy

O – organizacja pracy

G – głębia i zakres

K – kontekst

U – umiejętności

I – informacje

W – wykorzystanie wiedzy

K – komunikowanie się

O – organizacja pracy

U – uczenie się

K – kompetencje społeczne

K – krytyczna ocena

O – odpowiedzialność

R – rola zawodowa

BSK – Bezpieczeństwo systemów i sieci komputerowych

1, 2, 3 i kolejne – numery efektu kształcenia

Załącznik nr 1 do Wytyczne do tworzenia programów studiów podyplomowych

Symbol	**Efekty uczenia się dla studiów podyplomowych**	**Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia określonych na podstawie art. 7 ust. 3 Ustawy z dnia 22 grudnia 2015 r.** **o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji** **na poziomie 6 PRK**	**Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia określonych na podstawie art. 7 ust. 4 Ustawy z dnia 22 grudnia 2015 r.** **o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji** **na poziomie 6 PRK**

Wiedza: absolwent zna i rozumie			
BSK_W01	budowę i architekturę systemów informatycznych, w tym systemów operacyjnych	P6S_WG	P6Z_WT, P6Z_WZ, P6Z_WO
BSK_W02	podstawy działania systemów operacyjnych i sieci komputerowych	P6S_WG	P6Z_WT, P6Z_WZ, P6Z_WO
BSK_W03	pojęcia związane z bezpieczeństwem systemów i sieci komputerowych	P6S_WG	P6Z_WT, P6Z_WZ, P6Z_WO
BSK_W04	zasady przygotowania i utrzymania systemów informatycznych, w tym systemów operacyjnych i sieci komputerowych pod kątem zapewnienia bezpieczeństwa oraz narzędzia	P6S_WG	P6Z_WT, P6Z_WZ, P6Z_WO
BSK_W05	pozainformatyczne aspekty systemów informatycznych wpływające na bezpieczeństwo	P6S_WK	P6Z_WT
Umiejętności: absolwent potrafi			
BSK_U01	korzystać z poleceń, usług, środowisk do przygotowania, utrzymania i zabezpieczenia systemu informatycznego	P6S_UW	P6Z_UI
BSK_U02	konfigurować i obsługiwać systemy operacyjne, urządzenia sieciowe, usługi oraz ich komponenty	P6S_UW	P6Z_UI
BSK_U03	wyszukać problemy w funkcjonowaniu systemów oraz je rozwiązać	P6S_UW	P6Z_UI
BSK_U04	praktycznie wykorzystać znane rozwiązania, metody, techniki i narzędzia	P6S_UW	P6Z_UI
BSK_U05	przygotować do pracy systemy informatyczne, w tym systemy operacyjne i systemy sieciowe	P6S_UW	P6Z_UI
BSK_U06	programować w wybranym języku programowania	P6S_UW	P6Z_UI
BSK_U07	zabezpieczyć system informatyczny (system operacyjny, sieć komputerową)	P6S_UW	P6Z_UI, P6Z_UN
BSK_U08	wybrać rozwiązanie związane z funkcjonowaniem systemu informatycznego adekwatne do wymagań	P6S_UW	P6Z_UN
BSK_U09	przygotować dokumenty opisujące stan działania systemów informatycznych	P6S_UW	P6Z_UO
Kompetencje społeczne: absolwent jest gotów do			
BSK_S01	wykorzystywania specjalizowane narzędzia w pracy samodzielnej i zespołowej	P6S_KK, P6S_KO, P6S_KR	P6Z_KP
BSK_S02	wejścia na rynek pracy gdzie wymagane są umiejętności z zakresu budowy, bezpieczeństwa i utrzymania systemów i sieci komputerowych	P6S_KK, P6S_KO, P6S_KR	P6Z_KP, P6Z_KW
BSK_S03	samodzielnego pogłębiania swojej wiedzy i rozwijania swoich kwalifikacji	P6S_KK, P6S_KO, P6S_KR	P6Z_KW, P6Z_KO

Ramowe programy przedmiotów

<table>
<tr><td colspan="10">Wydział Informatyki</td></tr>
<tr><td>Kierunek studiów</td><td colspan="6">Bezpieczeństwo systemów i sieci komputerowych</td><td>Poziom i forma studiów</td><td>studia podyplomowe</td></tr>
<tr><td>Specjalność / ścieżka dyplomowania</td><td colspan="6">2019Z-2020L</td><td>Profil kształcenia</td><td>---</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Nazwa przedmiotu</td><td colspan="6" rowspan="2">Administracja systemami Linux - LPIC-1</td><td>Kod przedmiotu</td><td>BSKLPIC1</td></tr>
<tr><td>Rodzaj przedmiotu</td><td>obowiązkowy</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Formy zajęć i liczba godzin</td><td>W</td><td>Ć</td><td>L</td><td>P</td><td>Ps</td><td>T</td><td>S</td><td>Semestr</td><td>1</td></tr>
<tr><td>10</td><td></td><td></td><td></td><td>20</td><td></td><td></td><td>Punkty ECTS</td><td>6</td></tr>
<tr><td>Przedmioty wprowadzające</td><td colspan="9">Wprowadzenie do systemu Linux (BSKWDL)</td></tr>
<tr><td>Cele przedmiotu</td><td colspan="9">Celem przedmiotu jest przygotowanie studentów do administrowania systemami operacyjnymi Linux na poziomie LPIC-1.</td></tr>
<tr><td>Treści programowe</td><td colspan="9">1. Architektura systemu
2. Instalacja oraz zarządzanie pakietami
3. Polecenia systemowe
4. Urządzenia, systemy plików
5. Środowiska graficzne
6. Zadania administracyjne
7. Podstawowe usługi systemowe
8. Bezpieczeństwo.
Szczegóły:
https://www.lpi.org/study-resources/lpic-1-101-exam-objectives/
https://www.lpi.org/study-resources/lpic-1-102-exam-objectives/</td></tr>
<tr><td>Metody dydaktyczne</td><td colspan="9">wykład problemowy, ćwiczenia laboratoryjne, programowanie z użyciem komputera</td></tr>
</table>

Forma zaliczenia	Zaliczenie na podstawie realizowanych na zajęciach oraz w domu zadań praktycznych.	
Symbol efektu uczenia się	**Zakładane efekty uczenia się**	**Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się**
EU1	potrafi korzystać z podstawowych poleceń systemowych.	BSK_U01, BSK_U02
EU2	potrafi korzystać z najpopularniejszych środowisk graficznych.	BSK_W01, BSK_W02, BSK_U01, BSK_U02
EU3	potrafi skonfigurować podstawowe usługi systemowe.	BSK_W04, BSK_U01, BSK_U02
EU4	potrafi zabezpieczyć system w stopniu podstawowym.	BSK_W03, BSK_U01, BSK_S01
Symbol efektu uczenia się	**Sposoby weryfikacji efektów uczenia się**	**Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja**
EU1	Realizacja zadań praktycznych.	Ps
EU2	Realizacja zadań praktycznych.	Ps
EU3	Realizacja zadań praktycznych.	Ps
EU4	Realizacja zadań praktycznych.	Ps
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		**Liczba godz.**
Wyliczenie	Udział w wykładach	10
	Udział w pracowni specjalistycznej	20
	Przygotowanie do zajęć	50
	Realizacja zadań domowych	70
	RAZEM:	**150**
Wskaźniki ilościowe		**GODZINY** / **ECTS**
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		**30** / **1**
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		**140** / **5,5**
Literatura podstawowa	1. Oficjalne materiały przygotowujące do certyfikatu LPIC-1 dostarczone przez prowadzącego. 2. Podręcznik systemowy GNU Linux.	
Literatura uzupełniająca	1. Dokumentacja systemu Debian - http://www.debian.org/doc 2. Dokumentacja systemu Fedora - http://docs.fedoraproject.org	

	3. Dokumentacja systemu SuSe - http://en.opensuse.org/Documentation	
Jednostka realizująca	**Wydział Informatyki Politechniki Białostockiej**	**Data opracowania programu**
Program opracował(a)	**dr inż. Andrzej Chmielewski**	**16.04.2019 r.**

<table>
<tr><td colspan="10">Wydział Informatyki</td></tr>
<tr><td>Kierunek studiów</td><td colspan="5">Bezpieczeństwo systemów i sieci komputerowych</td><td colspan="2">Poziom i forma studiów</td><td>studia podyplomowe</td></tr>
<tr><td>Specjalność / ścieżka dyplomowania</td><td colspan="5">2019Z-2020L</td><td colspan="2">Profil kształcenia</td><td>---</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Nazwa przedmiotu</td><td colspan="5" rowspan="2">Administracja systemami Windows I</td><td colspan="2">Kod przedmiotu</td><td>BSKAW1</td></tr>
<tr><td colspan="2">Rodzaj przedmiotu</td><td>obowiązkowy</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Formy zajęć i liczba godzin</td><td>W</td><td>Ć</td><td>L</td><td>P</td><td>Ps</td><td>T</td><td>S</td><td>Semestr</td><td>1</td></tr>
<tr><td>5</td><td></td><td></td><td></td><td>25</td><td></td><td></td><td>Punkty ECTS</td><td>6</td></tr>
<tr><td>Przedmioty wprowadzające</td><td colspan="9"></td></tr>
<tr><td>Cele przedmiotu</td><td colspan="9">Słuchacz uzyskuje wiedzę i umiejętności potrzebne do wdrożenia podstawowej infrastruktury Windows Server 2012 w istniejącym środowisku przedsiębiorstwa. Przedmiot koncentruje się na zagadnieniach początkowej implementacji i konfiguracji podstawowych usług serwerowych takich jak: Active Directory Domain Services (AD DS), usługi sieciowe oraz konfiguracji Hyper-V.</td></tr>
<tr><td>Treści programowe</td><td colspan="9">Instalacja i konfiguracja Windows Server 2012, Infrastruktura AD DS; instalacja i konfiguracja kontrolerów domeny,Zarządzanie obiektami AD DS; Automatyzacja administracji AD DS, Implemantacja adresacji IPv4 ,Instalacja i konfiguracja Dynamic Host,Configuration Protocol (DHCP) oraz zarządzanie bazą danych DHCP, Implementacja rozwiązywania nazw w środowisku Windows Client i Windows Server,Implementacja adresacji IPv6, Implementacja opcji konfiguracyjnych magazynu w systemie Windows Server 2012, Włączenie i konfiguracja usług plikowych i drukowania w systemie Windows Server 2012; Implementacja zasad grupy. Zabezpieczanie infrastruktury w systemie Windows Server 2012 przy użyciu obiektów zasad grupy; Technologie wirtualizacyjne Microsoft zawarte w Hyper-V.</td></tr>
<tr><td>Metody dydaktyczne</td><td colspan="9">wykład informacyjny, ćwiczenia laboratoryjne, pokaz, symulacja</td></tr>
<tr><td>Forma zaliczenia</td><td colspan="9">Zaliczenie na podstawie wykonanych zadań praktycznych</td></tr>
<tr><td>Symbol efektu uczenia się</td><td colspan="7">Zakładane efekty uczenia się</td><td colspan="2">Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się</td></tr>
<tr><td>EU1</td><td colspan="7">Zna sposoby instalacji i konfiguracji systemu operacyjnego Windows Server 2012</td><td colspan="2">BSK_W01, BSK_U02</td></tr>
<tr><td>EU2</td><td colspan="7">Zna główne usługi systemu operacyjnego Windows Server 2012</td><td colspan="2">BSK_W02, BSK_U01</td></tr>
<tr><td>EU3</td><td colspan="7">Zna budowę i zasadę działania systemu operacyjnego Windows Server 2012</td><td colspan="2">BSK_W02, BSK_U01</td></tr>
<tr><td>EU4</td><td colspan="7">Potrafi obsługiwać system operacyjny w stopniu umożliwiającym jego nietrywialną konfigurację</td><td colspan="2">BSK_W01, BSK_W02, BSK_W04, BSK_U01, BSK_U02, BSK_U03,</td></tr>
</table>

		BSK_U05, BSK_U08
EU5	Potrafi skonfigurować podstawowe usługi sieciowe w systemie operacyjnym Windows Server 2012	BSK_W02, BSK_W04, BSK_U01
EU6	Potrafi skonfigurować podstawowe usługi plikowe i drukowania w systemie operacyjnym Windows Server 2012	BSK_W01, BSK_W02, BSK_U01
Symbol efektu uczenia się	**Sposoby weryfikacji efektów uczenia się**	**Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja**
EU1	Test na wykładzie	W
EU2	Test na wykładzie	W
EU3	Test na wykładzie	W
EU4	Zadanie praktyczne wykonane na zajęciach	Ps
EU5	Zadanie praktyczne wykonane na zajęciach	Ps
EU6	Zadanie praktyczne wykonane na zajęciach	Ps
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		**Liczba godz.**
Wyliczenie	Udział w wykładach	5
	Udział w pracowni specjalistycznej	25
	Przygotowanie do wykonania zadań w pracowni specjalistycznej (analiza treści i opisu teoretycznego zadań)	40
	Wykonanie prac domowych	40
	Realizacja zadań projektowych	30
	Przygotowanie do testu weryfikacyjnego	20
	RAZEM:	**160**

Wskaźniki ilościowe	**GODZINY**	**ECTS**
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela	**60**	**2,5**
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym	**135**	**5,5**

Literatura podstawowa	Dedykowania dokumentacja firmy Microsoft w języku angielskim dostępna w ramach IT Academy
Literatura uzupełniająca	1. Stanek William R., Vademecum Administratora Windows Server 2012. Helion, Gliwice 2012 2. W. Stallings, Systemy operacyjne. Wydawnictwo „Robomatic”, Warszawa 2004 3. Krzysztof Wołk, Biblia Windows Server 2012. Podręcznik Administratora, Warszawa 2012 4. Finn A., Luescher M., Lownds P., Windows Server 2012 Hyper-V. Podręcznik instalacji i konfiguracji, Helion, Gliwice 2012

Jednostka realizująca	**Wydział Informatyki Politechniki Białostockiej**	**Data opracowania programu**
Program opracował(a)	**dr inż. Mirosław Omieljanowicz**	**16.04.2019 r.**

<table>
<tr><td colspan="10">Wydział Informatyki</td></tr>
<tr><td>Kierunek studiów</td><td colspan="5">Bezpieczeństwo systemów i sieci komputerowych</td><td>Poziom i forma studiów</td><td colspan="2">studia podyplomowe</td></tr>
<tr><td>Specjalność / ścieżka dyplomowania</td><td colspan="5">2019Z-2020L</td><td>Profil kształcenia</td><td colspan="2">---</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Nazwa przedmiotu</td><td colspan="5" rowspan="2">CCNA R&S: Wprowadzenie do sieci komputerowych</td><td>Kod przedmiotu</td><td colspan="2">BSKWSK</td></tr>
<tr><td>Rodzaj przedmiotu</td><td colspan="2">obowiązkowy</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Formy zajęć i liczba godzin</td><td>W</td><td>Ć</td><td>L</td><td>P</td><td>Ps</td><td>T</td><td>S</td><td>Semestr</td><td colspan="2">1</td></tr>
<tr><td>5</td><td></td><td>24</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Punkty ECTS</td><td colspan="2">6</td></tr>
<tr><td>Przedmioty wprowadzające</td><td colspan="9"></td></tr>
<tr><td>Cele przedmiotu</td><td colspan="9">Celem przedmiotu jest przygotowanie studentów do zarządzania sieciami komputerowymi w oparciu o urządzenia firmy Cisco oraz przygotowanie do egzaminu certyfikacyjnego. Studenci zdobędą wiedzę o budowie urządzeń Cisco oraz możliwości ich konfiguracji. Zdobędą również umiejętność budowy prostych sieci komputerowych oraz rozwiązywania problemów w sieciach komputerowych.</td></tr>
<tr><td>Treści programowe</td><td colspan="9">Podstawy funkcjonowania sieci komputerowych. Konfigurowanie sieciowych systemów operacyjnych. Protokoły sieciowe i komunikacyjne. Warstwa dostępu do sieci. Ethernet. Warstwa sieciowa. Warstwa transportowa. Protokoły IPv4 i IPv6. Adresacja IP oraz podział na podsieci. Warstwa aplikacji.</td></tr>
<tr><td>Metody dydaktyczne</td><td colspan="9">symulacja, pokaz, ćwiczenia laboratoryjne, metoda przypadków, wykład informacyjny,</td></tr>
<tr><td>Forma zaliczenia</td><td colspan="9">Zaliczenie testów cząstkowych, testu końcowego oraz wykonanie końcowego zadania praktycznego</td></tr>
<tr><td>Symbol efektu uczenia się</td><td colspan="7">Zakładane efekty uczenia się</td><td colspan="2">Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się</td></tr>
<tr><td>EU1</td><td colspan="7">Zna teoretyczne podstawy funkcjonowania sieci komputerowych na bazie modelu warstwowego (OSI oraz DoD)</td><td colspan="2">BSK_W02</td></tr>
<tr><td>EU2</td><td colspan="7">Konfiguruje urządzenia sieciowe</td><td colspan="2">BSK_U02</td></tr>
<tr><td>EU3</td><td colspan="7">Wyszukuje problemy w pracy sieci komputerowej i je rozwiązuje na bazie wiedzy posiadanej i zdobytej samodzielnie</td><td colspan="2">BSK_U03, BSK_S03</td></tr>
<tr><td>EU4</td><td colspan="7">Dokonuje podziału sieci na podsieci</td><td colspan="2">BSK_W04, BSK_U02, BSK_U05</td></tr>
<tr><td>EU5</td><td colspan="7"></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>EU6</td><td colspan="7"></td><td colspan="2"></td></tr>
</table>

Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja
EU1	testy	L
EU2	testy, zadanie praktyczne	L
EU3	testy, zadanie praktyczne	L
EU4	testy, zadanie praktyczne	L
EU5		
EU6		

Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.
Wyliczenie	1 - Uczestnictwo w wykładach	5
	2 - Uczestnictwo w laboratoriach	24
	3 - Przygotowanie do testów i ich wykonanie	100
	4 - Przygotowanie do zadania praktycznego i jego zaliczenie	30
	RAZEM:	**159**

Wskaźniki ilościowe	GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela	**59**	**2**
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym	**54**	**2**

Literatura podstawowa	1. A. Józefiok, CCNA 200-120. Zostań administratorem sieci komputerowych CISCO. Helion 2015. 2. A. Józefiok, W drodze do CCNA: zadania przygotowujące do egzaminu. Helion 2012. 3. Materiały do kursu Cisco (dostęp on-line http://www.netacad.com/)
Literatura uzupełniająca	1. S. Empson, Akademia sieci Cisco : CCNA pełny przegląd poleceń. Wydawnictwa Naukowe PWN 2008. 2. Materiały na stronach Cisco (http://www.cisco.com/)

Jednostka realizująca	**Wydział Informatyki Politechniki Białostockiej**	**Data opracowania programu**
Program opracował(a)	**dr inż. Tomasz Grześ**	**16.04.2019 r.**

<table>
<tr><td colspan="9">Wydział Informatyki</td></tr>
<tr><td>Kierunek studiów</td><td colspan="5">Bezpieczeństwo systemów i sieci komputerowych</td><td>Poziom i forma studiów</td><td>studia podyplomowe</td></tr>
<tr><td>Specjalność / ścieżka dyplomowania</td><td colspan="5">2019Z-2020L</td><td>Profil kształcenia</td><td>---</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Nazwa przedmiotu</td><td colspan="5" rowspan="2">Kryptografia</td><td>Kod przedmiotu</td><td>BSKKRY</td></tr>
<tr><td>Rodzaj przedmiotu</td><td>obowiązkowy</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Formy zajęć i liczba godzin</td><td>W</td><td>Ć</td><td>L</td><td>P</td><td>Ps</td><td>T</td><td>S</td><td>Semestr</td><td>1</td></tr>
<tr><td>5</td><td></td><td></td><td></td><td>10</td><td></td><td></td><td>Punkty ECTS</td><td>4</td></tr>
<tr><td>Przedmioty wprowadzające</td><td colspan="8"></td></tr>
<tr><td>Cele przedmiotu</td><td colspan="8">Zapoznanie studentów z podstawowymi metodami bezpieczeństwa systemów i sieci komputerowych. Przedstawienie podstaw kryptografii i jej rozwoju oraz wprowadzenie do podstawowych technik steganograficznych. Uzyskanie umiejętności wykorzystania w praktyce wybranych kryptosystemów symetrycznych i asymetrycznych.</td></tr>
<tr><td>Treści programowe</td><td colspan="8">Podstawowe pojęcia kryptografii. Kryptografia symetryczna. Kryptografia asymetryczna. Podstawowe informacje z teorii liczb. Protokoł Diffiego-Hellmana. Szyfry strumieniowe. Podstawy zapewniania poufności i wiarygodności technikami steganograficznymi.</td></tr>
<tr><td>Metody dydaktyczne</td><td colspan="8">wykład problemowy, ćwiczenia laboratoryjne, programowanie z użyciem komputera,</td></tr>
<tr><td>Forma zaliczenia</td><td colspan="8">Wykład - egzamin pisemny, PS - egzamin pisemny + zaliczanie praktycznych zadań.</td></tr>
<tr><td>Symbol efektu uczenia się</td><td colspan="6">Zakładane efekty uczenia się</td><td colspan="2">Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się</td></tr>
<tr><td>EU1</td><td colspan="6">Zna podstawowe pojęcia dotyczące kryptografii</td><td colspan="2">BSK_W03, BSK_W05</td></tr>
<tr><td>EU2</td><td colspan="6">Zna podstawowe pojęcia dotyczące steganografii</td><td colspan="2">BSK_W03, BSK_W05</td></tr>
<tr><td>EU3</td><td colspan="6">Umie w praktyce wykorzystać wybrany kryptosystem</td><td colspan="2">BSK_U04</td></tr>
<tr><td>EU4</td><td colspan="6">Potrafi wykorzystać wybraną metodę do łamania szyfrów klasycznych</td><td colspan="2">BSK_W03, BSK_U04</td></tr>
<tr><td>EU5</td><td colspan="6"></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>EU6</td><td colspan="6"></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>Symbol efektu uczenia się</td><td colspan="6">Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</td><td colspan="2">Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja</td></tr>
<tr><td>EU1</td><td colspan="6">sprawdzian pisemny</td><td colspan="2">W</td></tr>
</table>

EU2	sprawdzian pisemny	W
EU3	realizacja zadań praktycznych	Ps
EU4	realizacja zadań praktycznych	Ps
EU5		
EU6		
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		**Liczba godz.**
Wyliczenie	1 - Uczestnictwo w wykładach	5
	2 - Udział w Pracowni Specjalistycznej	10
	3 - Realizacja zadań domowych	50
	4 - Przygotowanie do sprawdzianu i zaliczenia zadań praktycznych	50
	5 - Udział w konsultacjach	5
	RAZEM:	**120**

Wskaźniki ilościowe	**GODZINY**	**ECTS**
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela	**20**	**1**
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym	**110**	**4**

Literatura podstawowa	1. M. Kutyłowski, W. Strothmann, Kryptografia: teoria i praktyka zabezpieczania systemów komputerowych, Wydawnictwo RM 1999 2. Bruce Schneier, Kryptografia dla praktyków, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne 2002 3. Donald L. Pipkin, Bezpieczeństwo informacji: ochrona globalnego przedsiębiorstwa, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne 2002 4. N. Koblitz, Wykład z teorii liczb i kryptografii, WNT W-wa 1995.
Literatura uzupełniająca	1. Marek Wrona, Niebezpieczeństwo komputerowe, Wydawnictwo RM 2000 2. D. R. Stinson Cryptography. Theory And Practice, Springer-Verlag 1995 3. D.E. Robling-Denning Kryptografia i ochrona danych, Wyd. II, WNT W-wa 1993.

Jednostka realizująca	**Wydział Informatyki Politechniki Białostockiej**	**Data opracowania programu**
Program opracował(a)	**dr inż. Ireneusz Mrozek**	**16.04.2019 r.**

<table>
<tr><td colspan="9">Wydział Informatyki</td></tr>
<tr><td>Kierunek studiów</td><td colspan="5">Bezpieczeństwo systemów i sieci komputerowych</td><td>Poziom i forma studiów</td><td>studia podyplomowe</td></tr>
<tr><td>Specjalność / ścieżka dyplomowania</td><td colspan="5">2019Z-2020L</td><td>Profil kształcenia</td><td>---</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Nazwa przedmiotu</td><td colspan="5" rowspan="2">Wprowadzenie do systemu Linux</td><td>Kod przedmiotu</td><td>BSKWDL</td></tr>
<tr><td>Rodzaj przedmiotu</td><td>obowiązkowy</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Formy zajęć i liczba godzin</td><td>W</td><td>Ć</td><td>L</td><td>P</td><td>Ps</td><td>T</td><td>S</td><td>Semestr</td><td>1</td></tr>
<tr><td>5</td><td></td><td></td><td></td><td>25</td><td></td><td></td><td>Punkty ECTS</td><td>6</td></tr>
<tr><td>Przedmioty wprowadzające</td><td colspan="8"></td></tr>
<tr><td>Cele przedmiotu</td><td colspan="8">"Celem przedmiotu jest umożliwienie studentom nabycia praktycznej wiedzy z zakresu korzystania z systemu operacyjnego Linux z perspektywy użytkownika systemu.

Studenci zapoznani zostaną z podstawowymi poleceniami systemu Linux (głównie wykorzystującymi interfejs tekstowy) jak również podstawowymi konstrukcjami sterującymi powłoki bash i wyrażeniami regularnymi. W rezultacie umożliwi to tworzenie własnych skryptów powłoki i rozbudowanych plików konfiguracyjnych użytkownika.

Ponadto przedstawione zostaną różne dystrybucje otwartego systemu operacyjnego Linux, oraz założenia wybranych licencji wolnego oprogramowania.

Przedmiot w znacznej części bazuje na kursie przygotowującym do certyfikatu LPIC-1."</td></tr>
<tr><td>Treści programowe</td><td colspan="8">Wprowadzenie do obsługi systemu Linux. Licencje free software, open source, GPL, etc. Instalacja systemu. Podstawowe polecenia wykonywane w oparciu o interfejs tekstowy. Programowanie w powłoce bash. Konstruowanie wyrażeń regularnych. Konfiguracja interfejsów sieciowych. Korzystanie z protokołu SSH do łączenia się ze zdalnymi urządzeniami.</td></tr>
<tr><td>Metody dydaktyczne</td><td colspan="8">wykład informacyjny, ćwiczenia laboratoryjne, pokaz, symulacja,</td></tr>
<tr><td>Forma zaliczenia</td><td colspan="8">Wykład - kolokwium; Pracownia specjalistyczna - zaliczenie poszczególnych skryptów oraz konfiguracji.</td></tr>
<tr><td>Symbol efektu uczenia się</td><td colspan="6">Zakładane efekty uczenia się</td><td colspan="2">Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się</td></tr>
<tr><td>EU1</td><td colspan="6">zna licencje wolnego oraz otwartego oprogramowania</td><td colspan="2">BSK_W05</td></tr>
<tr><td>EU2</td><td colspan="6">potrafi zainstalować system operacyjny w różnych konfiguracjach</td><td colspan="2">BSK_W02, BSK_U01, BSK_U02</td></tr>
<tr><td>EU3</td><td colspan="6">potrafi konfigurować systemy Linux od strony użytkownika.</td><td colspan="2">BSK_U01, BSK_U02</td></tr>
</table>

EU4	potrafi programować w wybranej powłoce systemowej	BSK_U01, BSK_U06
EU5	potrafi konstruować wyrażenia regularne.	BSK_U06
EU6		
Symbol efektu uczenia się	**Sposoby weryfikacji efektów uczenia się**	**Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja**
EU1	kolokwium	W
EU2	instalacja systemu	Ps
EU3	kolokwium, zadania realizowane na zajęciach	W, Ps
EU4	kolokwium, zadania realizowane na zajęciach	W, Ps
EU5	kolokwium, zadania realizowane na zajęciach	W, Ps
EU6		

Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		**Liczba godz.**
Wyliczenie	1 - Udział w wykładach	5
	2 - Udział w pracowni specjalistycznej	25
	3 - Przygotowanie do sprawdzianu i zaliczenia zadań praktycznych oraz ich realizacja	100
	4 - Udział w konsultacjach	2
	5 - Realizacja zadań domowych	23
	RAZEM:	**155**

Wskaźniki ilościowe	**GODZINY**	**ECTS**
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela	**32**	**1**
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym	**148**	**6**

Literatura podstawowa	1. Podręcznik systemowy GNU Linux. 2. Materiały do kursu LPIC-1 (udostępniane studentom w formie elektronicznej). 3. C. Negus: Linux. Biblia. Ubuntu, Fedora, Debian i 15 innych dystrybucji, Helion 2011. 4. H. Dróżdż, J. Dróżdż: Skrypty w Shellu. Programowanie w powłoce Bash, Mikom 2005. 5. Bash programming - http://tldp.org/HOWTO/Bash-Prog-Intro-HOWTO.html
Literatura uzupełniająca	1. Dokumentacja systemu Debian - http://www.debian.org/doc. 2. Dokumentacja systemu Fedora - http://docs.fedoraproject.org. 3. Dokumentacja systemu SuSe - http://en.opensuse.org/Documentation.

Jednostka realizująca	Wydział Informatyki Politechniki Białostockiej	Data opracowania programu
Program opracował(a)	dr inż. Ireneusz Mrozek	16.04.2019 r.

<table>
<tr><td colspan="10">Wydział Informatyki</td></tr>
<tr><td>Kierunek studiów</td><td colspan="5">Bezpieczeństwo systemów i sieci komputerowych</td><td colspan="2">Poziom i forma studiów</td><td>studia podyplomowe</td></tr>
<tr><td>Specjalność / ścieżka dyplomowania</td><td colspan="5">2019Z-2020L</td><td colspan="2">Profil kształcenia</td><td>---</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Nazwa przedmiotu</td><td colspan="5" rowspan="2">Cyberbezpieczeństwo w praktyce - studia przypadków 1</td><td colspan="2">Kod przedmiotu</td><td>BSKCP1</td></tr>
<tr><td colspan="2">Rodzaj przedmiotu</td><td>obowiązkowy</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Formy zajęć i liczba godzin</td><td>W</td><td>Ć</td><td>L</td><td>P</td><td>Ps</td><td>T</td><td>S</td><td>Semestr</td><td>1</td></tr>
<tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Punkty ECTS</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Przedmioty wprowadzające</td><td colspan="9"></td></tr>
<tr><td>Cele przedmiotu</td><td colspan="9">Celem przedmiotu jest wprowadzenie słuchaczy do zagadnień związanych z cyberbezpieczeństwem. Słuchacze poznają zarówno teoretyczne, jak i praktyczne aspekty cyberbezpieczeństwa na podstawie studiów przypadków.</td></tr>
<tr><td>Treści programowe</td><td colspan="9">Cyberbezpieczeństwo. Analiza na przykładzie studium przypadków.</td></tr>
<tr><td>Metody dydaktyczne</td><td colspan="9">prelekcja, dyskusja związana z wykładem,</td></tr>
<tr><td>Forma zaliczenia</td><td colspan="9">test</td></tr>
<tr><td>Symbol efektu uczenia się</td><td colspan="7">Zakładane efekty uczenia się</td><td colspan="2">Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się</td></tr>
<tr><td>EU1</td><td colspan="7">Zna pojęcia związane z cyberbezpieczeństwem</td><td colspan="2">BSK_W03, BSK_S02</td></tr>
<tr><td>EU2</td><td colspan="7">Zna zagrożenia związane z bezpieczeństwem cybernetycznym</td><td colspan="2">BSK_W03</td></tr>
<tr><td>EU3</td><td colspan="7">Zna problemy związane z zapewnieniem cyberbezpieczeństwa</td><td colspan="2">BSK_W03, BSK_W04</td></tr>
<tr><td>EU4</td><td colspan="7">Zna przykłady dobrych praktyk w zapewnianiu cyberbezpieczeństwa</td><td colspan="2">BSK_W04, BSK_S02</td></tr>
<tr><td>EU5</td><td colspan="7"></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>EU6</td><td colspan="7"></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>Symbol efektu uczenia się</td><td colspan="7">Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</td><td colspan="2">Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja</td></tr>
<tr><td>EU1</td><td colspan="7">test</td><td colspan="2">W</td></tr>
<tr><td>EU2</td><td colspan="7">test</td><td colspan="2">W</td></tr>
</table>

EU3	test	W
EU4	test	W
EU5		
EU6		
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		**Liczba godz.**
Wyliczenie	1 - udział w wykładzie	4
	2 - przygotowanie do zaliczenia	20
	3 – zaliczenie	2
	RAZEM:	**26**

Wskaźniki ilościowe	**GODZINY**	**ECTS**
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela	**6**	**0**
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym	**0**	**0**

Literatura podstawowa	https://zaufanatrzeciastrona.pl/ Wybrane aspekty bezpieczeństwa cybernetycznego sił zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej. Praca zbiorowa, red. Mariusz Frączek, Maciej Marczyk. Wydaw. Akademii Obrony Narodowej, Warszawa 2014. Cyberbezpieczeństwo jako podstawa bezpiecznego państwa i społeczeństwa w XXI wieku. Praca zbiorowa, red. Marek Górka, "Difin", Warszawa 2014.	
Literatura uzupełniająca	Strategia bezpieczeństwa narodowego: realizacja podstawowych celów, praca zbiorowa, Wydaw. Wyższej Szkoły Bezpieczeństwa, Poznań 2015.	
Jednostka realizująca	**Wydział Informatyki Politechniki Białostockiej**	**Data opracowania programu**
Program opracował(a)	**dr inż. Tomasz Grześ**	**16.04.2019 r.**

<table>
<tr><td colspan="10">Wydział Informatyki</td></tr>
<tr><td>Kierunek studiów</td><td colspan="5">Bezpieczeństwo systemów i sieci komputerowych</td><td>Poziom i forma studiów</td><td colspan="2">studia podyplomowe</td></tr>
<tr><td>Specjalność / ścieżka dyplomowania</td><td colspan="5">2019Z-2020L</td><td>Profil kształcenia</td><td colspan="2">---</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Nazwa przedmiotu</td><td colspan="5" rowspan="2">Ochrona danych osobowych w Internecie</td><td>Kod przedmiotu</td><td colspan="2">BSKODO</td></tr>
<tr><td>Rodzaj przedmiotu</td><td colspan="2">obowiązkowy</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Formy zajęć i liczba godzin</td><td>W</td><td>Ć</td><td>L</td><td>P</td><td>Ps</td><td>T</td><td>S</td><td>Semestr</td><td colspan="2">1</td></tr>
<tr><td>12</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Punkty ECTS</td><td colspan="2">1</td></tr>
<tr><td>Przedmioty wprowadzające</td><td colspan="9"></td></tr>
<tr><td>Cele przedmiotu</td><td colspan="9">Celem przedmiotu jest przedstawienie słuchaczom zagadnień związanych z ochroną danych osobowych w Internecie. Podczas wykładu słuchacze zapoznają się z głównymi zagrożeniami wynikającymi z gromadzenia i przetwarzania danych osobowych w Internecie oraz metodami ochrony danych osobowych.</td></tr>
<tr><td>Treści programowe</td><td colspan="9">Dane osobowe w Internecie. Wykorzystanie danych osobowych w atakach. Ochrona danych osobowych w Internecie. Aspekty prawne ochrony danych osobowych w Internecie</td></tr>
<tr><td>Metody dydaktyczne</td><td colspan="9">dyskusja związana z wykładem, pokaz, wykład problemowy,</td></tr>
<tr><td>Forma zaliczenia</td><td colspan="9">obecność na wykładzie, dyskusja, test końcowy</td></tr>
<tr><td>Symbol efektu uczenia się</td><td colspan="7">Zakładane efekty uczenia się</td><td colspan="2">Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się</td></tr>
<tr><td>EU1</td><td colspan="7">Zna problemy związane z ochroną danych osobowych w Internecie</td><td colspan="2">BSK_W05, BSK_S02</td></tr>
<tr><td>EU2</td><td colspan="7">Zna metody zapewniania ochrony danych osobowych w Internecie</td><td colspan="2">BSK_W03, BSK_W04</td></tr>
<tr><td>EU3</td><td colspan="7">Zna podstawowe aspekty prawne związane z zapewnieniem bezpieczeństwa danych osobowych</td><td colspan="2">BSK_W05</td></tr>
<tr><td>EU4</td><td colspan="7">Potrafi wskazać zagrożenia bezpieczeństwa danych osobowych</td><td colspan="2">BSK_W04, BSK_U03</td></tr>
<tr><td>EU5</td><td colspan="7"></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>EU6</td><td colspan="7"></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>Symbol efektu uczenia się</td><td colspan="7">Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</td><td colspan="2">Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja</td></tr>
</table>

EU1	obecność na wykładzie, dyskusja, test	W
EU2	obecność na wykładzie, dyskusja, test	W
EU3	obecność na wykładzie, dyskusja, test	W
EU4	dyskusja, test	W
EU5		
EU6		
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		**Liczba godz.**
Wyliczenie	1 - Uczestnictwo w wykładach (w tym rozwiązywanie testu)	12
	2 - Przygotowanie do testu	12
	Napisanie testu	2
	RAZEM:	**26**

Wskaźniki ilościowe	**GODZINY**	**ECTS**
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela	**14**	**0,5**
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym	**0**	**0**

Literatura podstawowa	Banyś T., Łuczak J., Ochrona danych osobowych w praktyce. Jak uniknąć błędów i ich konsekwencji prawnych, wyd. PRESSCOM, Wrocław 2017, Wyd. III, stron 408, ISBN 978-83-65611-30-7 Balicki A., Barta P., Byczkowski M., Gumularz M., Jurczyk M., Kędzierska K., Kowalik P., Litwiński P., Sobczak J., Stępień A., Wociór D., Ochrona danych osobowych w sektorze publicznym. Z uwzględnieniem ogólnego rozporządzenia unijnego, wyd. C. H. Beck, Warszawa, 2016, Wyd. 3, stron 410, ISBN 978-83-255-8833-5 Banyś T., Bielak-Jomaa E., Kuba M., Łuczak J., Prawo ochrony danych osobowych. Podręcznik dla studentów i praktyków, wyd. Diffin, Warszawa 2016. Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE
Literatura uzupełniająca	Jatkiewicz P., Ochrona danych osobowych Teoria i Praktyka, Polskie Towarzystwo Informatyczne, Warszawa 2015, Wyd. I, stron 172, ISBN 978-83-60810-70-5.
Jednostka realizująca	**Wydział Informatyki Politechniki Białostockiej** / **Data opracowania programu**
Program opracował(a)	**dr inż. Tomasz Grześ** / **16.04.2019 r.**

<table>
<tr><td colspan="10">Wydział Informatyki</td></tr>
<tr><td>Kierunek studiów</td><td colspan="5">Bezpieczeństwo systemów i sieci komputerowych</td><td colspan="2">Poziom i forma studiów</td><td>studia podyplomowe</td></tr>
<tr><td>Specjalność / ścieżka dyplomowania</td><td colspan="5">2019Z-2020L</td><td colspan="2">Profil kształcenia</td><td>---</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Nazwa przedmiotu</td><td colspan="5" rowspan="2">Administracja systemami Linux - LPIC-2</td><td colspan="2">Kod przedmiotu</td><td>BSKLPIC2</td></tr>
<tr><td colspan="2">Rodzaj przedmiotu</td><td>obowiązkowy</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Formy zajęć i liczba godzin</td><td>W</td><td>Ć</td><td>L</td><td>P</td><td>Ps</td><td>T</td><td>S</td><td>Semestr</td><td>2</td></tr>
<tr><td>10</td><td></td><td></td><td></td><td>20</td><td></td><td></td><td>Punkty ECTS</td><td>5</td></tr>
<tr><td>Przedmioty wprowadzające</td><td colspan="9">Administracja systemami Linux - LPIC-1 (BSKLPIC1), Wprowadzenie do systemu Linux (BSKWDL),</td></tr>
<tr><td>Cele przedmiotu</td><td colspan="9">Celem przedmiotu jest przygotowanie studentów do administrowania systemami operacyjnymi Linux na poziomie LPIC-2.</td></tr>
<tr><td>Treści programowe</td><td colspan="9">1. Jądro systemu.
2. System inicjalizacyjny.
3. System plików oraz urządzenia.
4. Zaawansowana administracja urządzeniami do przechowywania danych.
5. Konfiguracja sieci.
6. Zarządzanie systemem.
7. Serwer DNS
8. Usługi webowe.
9. Współdzielenie plików.
10. Bezpieczeństwo systemu.
Szczegóły:
https://www.lpi.org/study-resources/lpic-2-201-exam-objectives/
https://www.lpi.org/study-resources/lpic-2-202-exam-objectives/</td></tr>
<tr><td>Metody dydaktyczne</td><td colspan="9">wykład problemowy, ćwiczenia laboratoryjne, programowanie z użyciem komputera,</td></tr>
<tr><td>Forma zaliczenia</td><td colspan="9">Zaliczenie na podstawie realizowanych na zajęciach oraz w domu zadań praktycznych.</td></tr>
<tr><td>Symbol efektu</td><td colspan="7">Zakładane efekty uczenia się</td><td colspan="2">Odniesienie do kierunkowych</td></tr>
</table>

uczenia się		efektów uczenia się
EU1	potrafi korzystać z funkcjonalności oferowanych przez jądro systemu.	BSK_W01, BSK_U01
EU2	potrafi skonfigurować systemy inicjalizacyjne.	BSK_W02, BSK_U01, BSK_U02
EU3	potrafi skonfigurować serwer DNS.	BSK_W04, BSK_U01
EU4	potrafi zabezpieczyć system w stopniu podstawowym.	BSK_W03, BSK_U07, BSK_S02
EU5		
EU6		

Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja
EU1	Realizacja zadań praktycznych.	Ps
EU2	Realizacja zadań praktycznych.	Ps
EU3	Realizacja zadań praktycznych.	Ps
EU4	Realizacja zadań praktycznych.	Ps
EU5		
EU6		

Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.
Wyliczenie	1 - Udział w wykładach	10
	2 - Udział w pracowni specjalistycznej	20
	3 - Przygotowanie do zajęć	50
	4 - Realizacja zadań domowych	70
	RAZEM:	**150**

Wskaźniki ilościowe	GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela	**30**	**1**
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym	**140**	**5**

Literatura podstawowa	1. Oficjalne materiały przygotowujące do certyfikatu LPIC-2 dostarczone przez prowadzącego. 2. Podręcznik systemowy GNU Linux.

Literatura uzupełniająca	1. Dokumentacja systemu Debian - http://www.debian.org/doc. 2. Dokumentacja systemu Fedora - http://docs.fedoraproject.org. 3. Dokumentacja systemu SuSe - http://en.opensuse.org/Documentation.	
Jednostka realizująca	**Wydział Informatyki Politechniki Białostockiej**	**Data opracowania programu**
Program opracował(a)	**dr inż. Andrzej Chmielewski**	**16.04.2019 r.**

<table>
<tr><td colspan="10">Wydział Informatyki</td></tr>
<tr><td>Kierunek studiów</td><td colspan="5">Bezpieczeństwo systemów i sieci komputerowych</td><td>Poziom i forma studiów</td><td colspan="2">studia podyplomowe</td></tr>
<tr><td>Specjalność / ścieżka dyplomowania</td><td colspan="5">2019Z-2020L</td><td>Profil kształcenia</td><td colspan="2">---</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Nazwa przedmiotu</td><td colspan="5" rowspan="2">Administracja systemami Windows II</td><td>Kod przedmiotu</td><td colspan="2">BSKAW2</td></tr>
<tr><td>Rodzaj przedmiotu</td><td colspan="2">obowiązkowy</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Formy zajęć i liczba godzin</td><td>W</td><td>Ć</td><td>L</td><td>P</td><td>Ps</td><td>T</td><td>S</td><td>Semestr</td><td colspan="2">2</td></tr>
<tr><td>5</td><td></td><td></td><td></td><td>25</td><td></td><td></td><td>Punkty ECTS</td><td colspan="2">6</td></tr>
<tr><td>Przedmioty wprowadzające</td><td colspan="9">Administracja systemami Windows I (BSKAW1),</td></tr>
<tr><td>Cele przedmiotu</td><td colspan="9">Słuchacze otrzymają wiedza i umiejętności z zakresu zarządzania i obsługi środowiska pracy opartego o Microsoft Windows Server 2012. Najważniejsze zagadnienia przedstawione w ramach przedmiotu to: wykorzystywanie zasad grupy do zarządzania użytkownikami i komputerami, konfigurację i zasady pracy w trybie zdalnego dostępu, zaawansowane zarządzanie plikami na serwerach</td></tr>
<tr><td>Treści programowe</td><td colspan="9">Praca w środowisku usługi katalogowej Active Directory. Weryfikacja działania i korzystanie z usługi DNS w ramach Active Directory. Zarządzania kontami użytkowników i usług systemowych w szczególności przy wykorzystaniu zasad grupy. Stosowanie i kontrola pracy w trybie zdalnego dostępu. Instalowanie, obsługa (w tym rozwiązywanie problemów) ról Network Policy Server i Network Access Protection. Optymalizacja udostępniania plików w domenie i lesie domen. Wykorzystanie kryptografii do kontroli dostępu do plików. Mechanizmy utrzymania i aktualizacji systemów operacyjnych Windows Server 2012</td></tr>
<tr><td>Metody dydaktyczne</td><td colspan="9">symulacja, pokaz, ćwiczenia laboratoryjne, wykład informacyjny,</td></tr>
<tr><td>Forma zaliczenia</td><td colspan="9">Zaliczenie na podstawie wykonanych zadań praktycznych</td></tr>
<tr><td>Symbol efektu uczenia się</td><td colspan="7">Zakładane efekty uczenia się</td><td colspan="2">Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się</td></tr>
<tr><td>EU1</td><td colspan="7">Zna zasady działania usługi Active Directory w systemie Windows Server 2012</td><td colspan="2">BSK_W01, BSK_W02, BSK_U01, BSK_U02</td></tr>
<tr><td>EU2</td><td colspan="7">Zna główne składniki mechanizmów Active Directory</td><td colspan="2">BSK_W01, BSK_W02</td></tr>
<tr><td>EU3</td><td colspan="7">Zna zasady zarządzania kontami użytkowników w środowisku drzewa i lasu Active Directory w systemie Windows Server 2012</td><td colspan="2">BSK_W01, BSK_W02, BSK_W03, BSK_W04</td></tr>
<tr><td>EU4</td><td colspan="7">Potrafi obsługiwać usługę DNS w systemie Windows Server 2012</td><td colspan="2">BSK_U01, BSK_U02, BSK_U03, BSK_U05</td></tr>
<tr><td>EU5</td><td colspan="7">Potrafi skonfigurować usługi sieciowe Network Policy Server i Network Access Protection w systemie operacyjnym Windows</td><td colspan="2">BSK_U01, BSK_U02, BSK_U03, BSK_U04,</td></tr>
</table>

	Server 2012	BSK_U05, BSK_U07
EU6	Potrafi skonfigurować mechanizmy kryptograficzne do kontroli dostępu do plików w systemie operacyjnym Windows Server 2012	BSK_W03, BSK_U05, BSK_U07
Symbol efektu uczenia się	**Sposoby weryfikacji efektów uczenia się**	**Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja**
EU1	Test na wykładzie	W
EU2	Test na wykładzie	W
EU3	Test na wykładzie	W
EU4	Ocena zadań realizowanych na zajęciach	Ps
EU5	Ocena zadań realizowanych na zajęciach	Ps
EU6	Ocena zadań realizowanych na zajęciach	Ps
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		**Liczba godz.**
Wyliczenie	1 - Udział w wykładach	5
	2 - Udział w pracowni specjalistycznej	25
	3 - Przygotowanie do wykonania zadań w pracowni specjalistycznej (samodzielna analiza treści zadań do wykonania)	40
	4 - Wykonanie prac domowych	60
	5 - Realizacja zadań projektowych (w tym prezentacja na zajęciach)	10
	6 - Przygotowanie do testu weryfikacyjnego	20
	RAZEM:	**160**

Wskaźniki ilościowe	**GODZINY**	**ECTS**
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela	**40**	**1,5**
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym	**135**	**5,5**

Literatura podstawowa	1. Dedykowania dokumentacja firmy Microsoft w języku angielskim dostępna w ramach IT Academy
Literatura uzupełniająca	1. Stanek William R., Vademecum Administratora Windows Server 2012. Helion, Gliwice 2012 2. W. Stallings, Systemy operacyjne. Wydawnictwo „Robomatic", Warszawa 2004. 3. Krzysztof Wołk, Biblia Windows Server 2012. Podręcznik Administratora, Warszawa 2012 4. Finn A., Luescher M., Lownds P., Windows Server 2012 Hyper-V. Podręcznik instalacji i konfiguracji, Helion, Gliwice 2012
Jednostka realizująca	**Wydział Informatyki Politechniki Białostockiej** / **Data opracowania programu**

Program opracował(a)	**dr inż. Mirosław Omieljanowicz**	**16.04.2019 r.**

<table>
<tr><td colspan="10">Wydział Informatyki</td></tr>
<tr><td>Kierunek studiów</td><td colspan="5">Bezpieczeństwo systemów i sieci komputerowych</td><td colspan="2">Poziom i forma studiów</td><td>studia podyplomowe</td></tr>
<tr><td>Specjalność / ścieżka dyplomowania</td><td colspan="5">2019Z-2020L</td><td colspan="2">Profil kształcenia</td><td>---</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Nazwa przedmiotu</td><td colspan="5" rowspan="2">CCNA R&S: Podstawy przełączania i routingu</td><td colspan="2">Kod przedmiotu</td><td>BSKPPR</td></tr>
<tr><td colspan="2">Rodzaj przedmiotu</td><td>obowiązkowy</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Formy zajęć i liczba godzin</td><td>W</td><td>Ć</td><td>L</td><td>P</td><td>Ps</td><td>T</td><td>S</td><td>Semestr</td><td>2</td></tr>
<tr><td>5</td><td></td><td>16</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Punkty ECTS</td><td>4</td></tr>
<tr><td>Przedmioty wprowadzające</td><td colspan="9">CCNA R&S: Wprowadzenie do sieci komputerowych (BSKWSK),</td></tr>
<tr><td>Cele przedmiotu</td><td colspan="9">Celem przedmiotu jest przygotowanie studentów do administracji sieciami komputerowymi w oparciu o urządzenia firmy Cisco oraz przygotowanie do egzaminu certyfikacyjnego Cisco. Studenci zdobędą wiedzę o budowie sieci na bazie urządzeń Cisco oraz możliwości ich konfiguracji. Poznają protokoły routingu i techniki przełączania w sieciach. Zdobędą również umiejętność rozwiązywania problemów w sieciach komputerowych.</td></tr>
<tr><td>Treści programowe</td><td colspan="9">Przełączanie w sieciach LAN. Sieci VLAN oraz Inter VLAN Routing. Routing IP z wykorzystaniem protokołu OSPF. Protokół DHCP. Bezpieczeństwo i listy kontroli dostępu (ACL). Rozwiązywanie problemów w sieciach.</td></tr>
<tr><td>Metody dydaktyczne</td><td colspan="9">wykład problemowy, klasyczna metoda problemowa, ćwiczenia laboratoryjne,</td></tr>
<tr><td>Forma zaliczenia</td><td colspan="9">Zaliczenie testów cząstkowych, testu końcowego oraz wykonanie końcowego zadania praktycznego</td></tr>
<tr><td>Symbol efektu uczenia się</td><td colspan="7">Zakładane efekty uczenia się</td><td colspan="2">Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się</td></tr>
<tr><td>EU1</td><td colspan="7">Zna podstawy routingu oraz przełączania w sieciach komputerowych</td><td colspan="2">BSK_W02</td></tr>
<tr><td>EU2</td><td colspan="7">Zna protokół routingu OSPF i potrafi go poprawnie skonfigurować</td><td colspan="2">BSK_W02, BSK_U02, BSK_U04</td></tr>
<tr><td>EU3</td><td colspan="7">Potrafi skonfigurować przełącznik do korzystania z sieci VLAN</td><td colspan="2">BSK_W02, BSK_W03, BSK_U04, BSK_U05, BSK_U07</td></tr>
<tr><td>EU4</td><td colspan="7">Potrafi skonfigurować listę kontroli dostępu</td><td colspan="2">BSK_W03, BSK_U07</td></tr>
<tr><td>EU5</td><td colspan="7"></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>EU6</td><td colspan="7"></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>Symbol efektu</td><td colspan="7">Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</td><td colspan="2">Forma zajęć, na której</td></tr>
</table>

uczenia się		zachodzi weryfikacja	
EU1	Testy	W	
EU2	Testy, zadanie praktyczne	W,Ps	
EU3	Testy, zadanie praktyczne	W,Ps	
EU4	Testy, zadanie praktyczne	W,Ps	
EU5			
EU6			
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		**Liczba godz.**	
Wyliczenie	1 - Uczestnictwo w wykładach	5	
	2 - Uczestnictwo w laboratoriach	16	
	3 - Przygotowanie do testów i ich wykonanie	60	
	4 - Przygotowanie do zadania praktycznego i jego zaliczenie	35	
	RAZEM:	**116**	
Wskaźniki ilościowe		**GODZINY**	**ECTS**
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		**56**	**2**
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		**51**	**2**
Literatura podstawowa	1. A. Józefiok, CCNA 200-120. Zostań administratorem sieci komputerowych CISCO. Helion 2015. 2. A. Józefiok, W drodze do CCNA: zadania przygotowujące do egzaminu. Helion 2012. 3. Materiały do kursu Cisco (dostęp on-line http://www.netacad.com/)		
Literatura uzupełniająca	1. S. Empson, Akademia sieci Cisco : CCNA pełny przegląd poleceń. Wydawnictwa Naukowe PWN 2008. 2. Materiały na stronach Cisco (http://www.cisco.com/)		
Jednostka realizująca	**Wydział Informatyki Politechniki Białostockiej**	**Data opracowania programu**	
Program opracował(a)	**dr inż. Tomasz Grześ**	**16.04.2019 r.**	

<table>
<tr><td colspan="10">Wydział Informatyki</td></tr>
<tr><td>Kierunek studiów</td><td colspan="5">Bezpieczeństwo systemów i sieci komputerowych</td><td colspan="2">Poziom i forma studiów</td><td>studia podyplomowe</td></tr>
<tr><td>Specjalność / ścieżka dyplomowania</td><td colspan="5">2019Z-2020L</td><td colspan="2">Profil kształcenia</td><td>---</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Nazwa przedmiotu</td><td colspan="5" rowspan="2">Bezpieczeństwo sieci komputerowych</td><td colspan="2">Kod przedmiotu</td><td>BSKBSK</td></tr>
<tr><td colspan="2">Rodzaj przedmiotu</td><td>obowiązkowy</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Formy zajęć i liczba godzin</td><td>W</td><td>Ć</td><td>L</td><td>P</td><td>Ps</td><td>T</td><td>S</td><td>Semestr</td><td>2</td></tr>
<tr><td>5</td><td></td><td></td><td></td><td>10</td><td></td><td></td><td>Punkty ECTS</td><td>3</td></tr>
<tr><td>Przedmioty wprowadzające</td><td colspan="9">Administracja systemami Linux - LPIC-2 (BSKLPIC2), Kryptografia (BSKKRY),</td></tr>
<tr><td>Cele przedmiotu</td><td colspan="9">Celem przedmiotu jest zapoznanie słuchaczy z konfiguracją usług w sieciach zwiększających poziom bezpieczeństwa zarówno w dostępie do wnętrza sieci jak i wydostania się na zewnątrz</td></tr>
<tr><td>Treści programowe</td><td colspan="9">Budowa certyfikatów.
Infrastruktura klucza publicznego. Certyfikaty elektroniczne. Instytucje certyfikujące.
Konfiguracja serwera SSH.
Konfiguracja serwera VPN.
Konfiguracja firewalla (iptables).
Konfiguracja serwera HTTP (HTTPS).</td></tr>
<tr><td>Metody dydaktyczne</td><td colspan="9">wykład problemowy, ćwiczenia przedmiotowe, programowanie z użyciem komputera,</td></tr>
<tr><td>Forma zaliczenia</td><td colspan="9">Zaliczenie na podstawie realizowanych na zajęciach oraz w domu zadań praktycznych.</td></tr>
<tr><td>Symbol efektu uczenia się</td><td colspan="7">Zakładane efekty uczenia się</td><td colspan="2">Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się</td></tr>
<tr><td>EU1</td><td colspan="7">zna budowę certyfikatów; potrafi wygenerować własne certyfikaty i je podpisać</td><td colspan="2">BSK_W03, BSK_U01, BSK_U07</td></tr>
<tr><td>EU2</td><td colspan="7">potrafi skonfigurować serwer VPN.</td><td colspan="2">BSK_W02, BSK_W03, BSK_U01, BSK_U07, BSK_U08</td></tr>
<tr><td>EU3</td><td colspan="7">potrafi skonfigurować serwer HTTPS.</td><td colspan="2">BSK_W02, BSK_W03, BSK_U01, BSK_U07, BSK_U08</td></tr>
<tr><td>EU4</td><td colspan="7">potrafi skonfigurować firewalla.</td><td colspan="2">BSK_W02, BSK_W03, BSK_U01, BSK_U07,</td></tr>
</table>

		BSK_U08
EU5		
EU6		
Symbol efektu uczenia się	**Sposoby weryfikacji efektów uczenia się**	**Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja**
EU1	Realizacja zadań praktycznych.	Ps
EU2	Realizacja zadań praktycznych.	Ps
EU3	Realizacja zadań praktycznych.	Ps
EU4	Realizacja zadań praktycznych.	Ps
EU5		
EU6		

Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		**Liczba godz.**
Wyliczenie	1 - Udział w wykładach	5
	2 - Udział w pracowni specjalistycznej	10
	3 - Przygotowanie do pracowni specjalistycznej	40
	4 - Przygotowanie do zaliczenia przedmiotu	20
	RAZEM:	**75**

Wskaźniki ilościowe	**GODZINY**	**ECTS**
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela	**15**	**0,5**
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym	**60**	**2,5**

Literatura podstawowa	1. Josef Pieprzyk, Thomas Hardjono, Jennifer Seberry "Teoria bezpieczeństwa systemów komputerowych" 2. Dokumentacja pakietu netfilter - http://netfilter.org/ 3. Dokumentacja serwera Apache - http://apache.org/ 4. Dokumentacja serwera OpenSSH - http://www.openssh.com/
Literatura uzupełniająca	1. Podręcznik systemowy GNU Linux.

Jednostka realizująca	**Wydział Informatyki Politechniki Białostockiej**	**Data opracowania programu**
Program	**dr inż. Andrzej Chmielewski**	**16.04.2019 r.**

opracował(a)		

<table>
<tr><td colspan="9">Wydział Informatyki</td></tr>
<tr><td>Kierunek studiów</td><td colspan="5">Bezpieczeństwo systemów i sieci komputerowych</td><td>Poziom i forma studiów</td><td>studia podyplomowe</td></tr>
<tr><td>Specjalność / ścieżka dyplomowania</td><td colspan="5">2019Z-2020L</td><td>Profil kształcenia</td><td>---</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Nazwa przedmiotu</td><td colspan="5" rowspan="2">Sieci bezprzewodowe</td><td>Kod przedmiotu</td><td>BSKSBE</td></tr>
<tr><td>Rodzaj przedmiotu</td><td>obowiązkowy</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Formy zajęć i liczba godzin</td><td>W</td><td>Ć</td><td>L</td><td>P</td><td>Ps</td><td>T</td><td>S</td><td>Semestr</td><td>2</td></tr>
<tr><td>4</td><td></td><td>12</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Punkty ECTS</td><td>4</td></tr>
<tr><td>Przedmioty wprowadzające</td><td colspan="8"></td></tr>
<tr><td>Cele przedmiotu</td><td colspan="8">Celem zajęć będzie przygotowanie studenta do pracy z sieciami bezprzewodowymi. Studenci zapoznają się z działaniem sieci bezprzewodowych zwłaszcza na gruncie informatyki, ale również z elementami fizyki. Poznają metody konfigurowania urządzeń i zabezpieczania sieci przed niepowołanym dostępem. Będą potrafili właściwie wykorzystać dostępne anteny.</td></tr>
<tr><td>Treści programowe</td><td colspan="8">Fale elektromagnetyczne, propagacja, polaryzacja. Modulacja, rodzaje, cechy. Anteny, działanie, parametry. Stosowane jednostki. Standardy transmisji bezprzewodowej 802.11. BSS, ESS. Konfiguracja urządzeń sieciowych. Bezpieczeństwo w sieciach bezprzewodowych, WEP, WPA, WPS.</td></tr>
<tr><td>Metody dydaktyczne</td><td colspan="8">wykład problemowy, pokaz, ćwiczenia laboratoryjne, wykład informacyjny,</td></tr>
<tr><td>Forma zaliczenia</td><td colspan="8">Wykonanie zadań, sprawozdania, kolokwium końcowe</td></tr>
<tr><td>Symbol efektu uczenia się</td><td colspan="6">Zakładane efekty uczenia się</td><td colspan="2">Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się</td></tr>
<tr><td>EU1</td><td colspan="6">Zna teoretyczne podstawy funkcjonowania sieci bezprzewodowych oraz standardy je opisujące</td><td colspan="2">BSK_W02</td></tr>
<tr><td>EU2</td><td colspan="6">Konfiguruje urządzenia sieciowe do pracy w sieciach bezprzewodowych</td><td colspan="2">BSK_U02</td></tr>
<tr><td>EU3</td><td colspan="6">Dobiera poprawnie anteny i standardy do potrzeb sieci</td><td colspan="2">BSK_U03, BSK_U08</td></tr>
<tr><td>EU4</td><td colspan="6">Wyszukuje błędy w działaniu sieci i je usuwa</td><td colspan="2">BSK_U03, BSK_U04</td></tr>
<tr><td>EU5</td><td colspan="6"></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>EU6</td><td colspan="6"></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>Symbol efektu uczenia się</td><td colspan="6">Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</td><td colspan="2">Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja</td></tr>
</table>

EU1	Kolokwium końcowe	W
EU2	Realizacja zadań, sprawozdania	L
EU3	Realizacja zadań, sprawozdania	L
EU4	Realizacja zadań, sprawozdania	L
EU5		
EU6		
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		**Liczba godz.**
Wyliczenie	1 - Uczestnictwo w wykładach	4
	2 - Uczestnictwo w laboratoriach	12
	3 - Przygotowanie do laboratorium i opracowanie sprawozdań	60
	4 - Przygotowanie do kolokwium końcowego i uczestnictwo w nim	24
	RAZEM:	**100**

Wskaźniki ilościowe	**GODZINY**	**ECTS**
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela	**40**	**1,5**
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym	**72**	**3**

Literatura podstawowa	1. R. Pejman, L. Jonathan, Bezprzewodowe sieci LAN 802.11. Podstawy. PWN. 2. L. Byczkowska-Lipińska, Aspekty elektromagnetyczne i matematyczne teleinformatyki, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT 2009. 3. J. Ross, Sieci bezprzewodowe. Przewodnik po sieciach WI-FI i szerokopasmowych sieciach bezprzewodowych. Helion 2009.	
Literatura uzupełniająca	1. Dokumenty RFC. 2. Dokumenty IEEE (standards.ieee.org).	
Jednostka realizująca	**Wydział Informatyki Politechniki Białostockiej**	**Data opracowania programu**
Program opracował(a)	**dr inż. Tomasz Grześ**	**16.04.2019 r.**

<table>
<tr><td colspan="9">Wydział Informatyki</td></tr>
<tr><td>Kierunek studiów</td><td colspan="5">Bezpieczeństwo systemów i sieci komputerowych</td><td>Poziom i forma studiów</td><td>studia podyplomowe</td></tr>
<tr><td>Specjalność / ścieżka dyplomowania</td><td colspan="5">2019Z-2020L</td><td>Profil kształcenia</td><td>---</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Nazwa przedmiotu</td><td colspan="5" rowspan="2">Testy penetracyjne</td><td>Kod przedmiotu</td><td>BSKTPE</td></tr>
<tr><td>Rodzaj przedmiotu</td><td>obowiązkowy</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Formy zajęć i liczba godzin</td><td>W</td><td>Ć</td><td>L</td><td>P</td><td>Ps</td><td>T</td><td>S</td><td>Semestr</td><td>2</td></tr>
<tr><td>8</td><td></td><td></td><td></td><td>8</td><td></td><td></td><td>Punkty ECTS</td><td>4</td></tr>
<tr><td>Przedmioty wprowadzające</td><td colspan="8">Administracja systemami Linux - LPIC-1 (BSKLPIC1), Administracja systemami Linux - LPIC-2 (BSKLPIC2), Bezpieczeństwo sieci komputerowych (BSKBSK), Kryptografia (BSKKRY), Wprowadzenie do systemu Linux (BSKWDL)</td></tr>
<tr><td>Cele przedmiotu</td><td colspan="8">Celem przedmiotu jest zapoznanie z metodami przeprowadzania testów penetracyjnych sieci komputerowych oraz z popularnymi narzędziami wspomagającymi ten proces.</td></tr>
<tr><td>Treści programowe</td><td colspan="8">Przebieg procesu przeprowadzania testów penetracyjnych.

Przegląd najpopularniejszych narzędzi wspomagających proces przeprowadzania testów penetracyjnych.

Techniki socjotechniczne.</td></tr>
<tr><td>Metody dydaktyczne</td><td colspan="8">wykład problemowy, metoda przypadków, metoda projektów,</td></tr>
<tr><td>Forma zaliczenia</td><td colspan="8">Test pisemny. Realizacja zadań projektowych.</td></tr>
<tr><td>Symbol efektu uczenia się</td><td colspan="6">Zakładane efekty uczenia się</td><td colspan="2">Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się</td></tr>
<tr><td>EU1</td><td colspan="6">zna zasady przeprowadzania testów penetracyjnych.</td><td colspan="2">BSK_W03, BSK_W05</td></tr>
<tr><td>EU2</td><td colspan="6">zna i korzysta z narzędzi stosowane podczas testów penetracyjnych</td><td colspan="2">BSK_W03, BSK_W05, BSK_U01, BSK_U03, BSK_U04, BSK_S01</td></tr>
<tr><td>EU3</td><td colspan="6">zna podstawowe techniki socjotechniczne stosowane do pozyskiwania danych wrażliwych.</td><td colspan="2">BSK_W03, BSK_W05</td></tr>
<tr><td>EU4</td><td colspan="6">potrafi przygotować raport z przeprowadzonych testów.</td><td colspan="2">BSK_U09</td></tr>
<tr><td>EU5</td><td colspan="6"></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>EU6</td><td colspan="6"></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>Symbol efektu</td><td colspan="6">Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</td><td colspan="2">Forma zajęć, na której</td></tr>
</table>

uczenia się		zachodzi weryfikacja
EU1	Test pisemny. Realizacja wykonanych zadań.	W,Ps
EU2	Realizacja wykonanych zadań.	Ps
EU3	Test pisemny.	W
EU4	Realizacja wykonanych zadań.	Ps
EU5		
EU6		

Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.
Wyliczenie	1 - Udział w wykładach	8
	2 - Udział w pracowni specjalistycznej	8
	3 - Udział w konsultacjach	4
	4 - Realizacja zadań domowych	80
	RAZEM:	**100**

Wskaźniki ilościowe	GODZINY	ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela	**20**	**1**
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym	**88**	**3,5**

Literatura podstawowa	1. J. Muniz, A. Lakhani, Kali Linux. Testy penetracyjne, Helion 2014. 2. D. Kennedy, J. O'Gorman, D. Kearns, M. Aharoni, Metasploit. Przewodnik po testach penetracyjnych, Helion 2013. 3. Podręcznik systemowy GNU Linux.
Literatura uzupełniająca	1. Dokumentacja systemu Debian - http://www.debian.org/doc.
Jednostka realizująca	**Wydział Informatyki Politechniki Białostockiej** — **Data opracowania programu**
Program opracował(a)	**dr inż. Andrzej Chmielewski** — **16.04.2019 r.**

<table>
<tr><td colspan="9">Wydział Informatyki</td></tr>
<tr><td>Kierunek studiów</td><td colspan="5">Bezpieczeństwo systemów i sieci komputerowych</td><td>Poziom i forma studiów</td><td>studia podyplomowe</td></tr>
<tr><td>Specjalność / ścieżka dyplomowania</td><td colspan="5">2019Z-2020L</td><td>Profil kształcenia</td><td>---</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Nazwa przedmiotu</td><td colspan="5" rowspan="2">Cyberbezpieczeństwo w praktyce - studia przypadków 2</td><td>Kod przedmiotu</td><td>BSKCO</td></tr>
<tr><td>Rodzaj przedmiotu</td><td>obowiązkowy</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Formy zajęć i liczba godzin</td><td>W</td><td>Ć</td><td>L</td><td>P</td><td>Ps</td><td>T</td><td>S</td><td>Semestr</td><td>2</td></tr>
<tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Punkty ECTS</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Przedmioty wprowadzające</td><td colspan="8"></td></tr>
<tr><td>Cele przedmiotu</td><td colspan="8">Celem przedmiotu jest wprowadzenie słuchaczy do zagadnień związanych z cyberbezpieczeństwem. Słuchacze poznają zarówno teoretyczne, jak i praktyczne aspekty cyberbezpieczeństwa na podstawie studiów przypadków. Nabyta zostanie wiedza poszerzona w porównaniu z pierwszą częścią przedmiotu</td></tr>
<tr><td>Treści programowe</td><td colspan="8">Cyberbezpieczeństwo. Analiza na przykładzie studium przypadków.</td></tr>
<tr><td>Metody dydaktyczne</td><td colspan="8">metoda przypadków, dyskusja związana z wykładem, wykład problemowy,</td></tr>
<tr><td>Forma zaliczenia</td><td colspan="8">test</td></tr>
<tr><td>Symbol efektu uczenia się</td><td colspan="6">Zakładane efekty uczenia się</td><td colspan="2">Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się</td></tr>
<tr><td>EU1</td><td colspan="6">Zna pojęcia związane z cyberbezpieczeństwem</td><td colspan="2">BSK_W03
BSK_S02</td></tr>
<tr><td>EU2</td><td colspan="6">Zna zagrożenia związane z bezpieczeństwem cybernetycznym</td><td colspan="2">BSK_W03</td></tr>
<tr><td>EU3</td><td colspan="6">Zna problemy związane z zapewnieniem cyberbezpieczeństwa</td><td colspan="2">BSK_W03
BSK_W04</td></tr>
<tr><td>EU4</td><td colspan="6">Zna przykłady dobrych praktyk w zapewnianiu cyberbezpieczeństwa</td><td colspan="2">BSK_W04
BSK_S02</td></tr>
<tr><td>EU5</td><td colspan="6"></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>EU6</td><td colspan="6"></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>Symbol efektu uczenia się</td><td colspan="6">Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</td><td colspan="2">Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja</td></tr>
</table>

EU1	test	W
EU2	test	W
EU3	test	W
EU4	test	W
EU5		
EU6		
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		**Liczba godz.**
Wyliczenie	1 - udział w wykładzie	4
	2 - przygotowanie do zaliczenia	20
	3 – zaliczenie	2
	RAZEM:	**26**

Wskaźniki ilościowe	**GODZINY**	**ECTS**
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela	**6**	**0**
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym	**0**	**0**

Literatura podstawowa	https://zaufanatrzeciastrona.pl/ Wybrane aspekty bezpieczeństwa cybernetycznego sił zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej. Praca zbiorowa, red. Mariusz Frączek, Maciej Marczyk. Wydaw. Akademii Obrony Narodowej, Warszawa 2014. Cyberbezpieczeństwo jako podstawa bezpiecznego państwa i społeczeństwa w XXI wieku. Praca zbiorowa, red. Marek Górka, "Difin", Warszawa 2014.
Literatura uzupełniająca	Strategia bezpieczeństwa narodowego: realizacja podstawowych celów, praca zbiorowa, Wydaw. Wyższej Szkoły Bezpieczeństwa, Poznań 2015.

Jednostka realizująca	**Wydział Informatyki Politechniki Białostockiej**	**Data opracowania programu**
Program opracował(a)	**dr inż. Tomasz Grześ**	**16.04.2019 r.**

<table>
<tr><td colspan="10">Wydział Informatyki</td></tr>
<tr><td>Kierunek studiów</td><td colspan="5">Bezpieczeństwo systemów i sieci komputerowych</td><td>Poziom i forma studiów</td><td colspan="2">studia podyplomowe</td></tr>
<tr><td>Specjalność / ścieżka dyplomowania</td><td colspan="5">2019Z-2020L</td><td>Profil kształcenia</td><td colspan="2">---</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Nazwa przedmiotu</td><td colspan="5" rowspan="2">Protokoły rutingu sieciowego</td><td>Kod przedmiotu</td><td colspan="2">BSKPRS</td></tr>
<tr><td>Rodzaj przedmiotu</td><td colspan="2">obowiązkowy</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Formy zajęć i liczba godzin</td><td>W</td><td>Ć</td><td>L</td><td>P</td><td>Ps</td><td>T</td><td>S</td><td>Semestr</td><td colspan="2">2</td></tr>
<tr><td>6</td><td></td><td></td><td></td><td>0</td><td></td><td></td><td>Punkty ECTS</td><td colspan="2">1</td></tr>
<tr><td>Przedmioty wprowadzające</td><td colspan="9"></td></tr>
<tr><td>Cele przedmiotu</td><td colspan="9">Celem przedmiotu jest przedstawienie praktycznych zagadnień związanych z funkcjonowaniem i konfigurowaniem protokołów rutingu sieciowego.</td></tr>
<tr><td>Treści programowe</td><td colspan="9">Optymalizacja protokołu OSPF w oparciu o podział na obszary. Omówienie i demonstracja w praktyce różnych typów obszarów z uwzględnieniem STUB, NSSA, Transit area, Totally Stub. Korzyści i konsekwencje płynące z zastosowania technik optymalizacyjnych OPSF.</td></tr>
<tr><td>Metody dydaktyczne</td><td colspan="9">wykład problemowy, dyskusja związana z wykładem, pokaz, symulacja,</td></tr>
<tr><td>Forma zaliczenia</td><td colspan="9">test</td></tr>
<tr><td>Symbol efektu uczenia się</td><td colspan="7">Zakładane efekty uczenia się</td><td colspan="2">Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się</td></tr>
<tr><td>EU1</td><td colspan="7">Zna podstawy funckjonowania protokołu OSPF</td><td colspan="2">BSK_W02, BSK_W04</td></tr>
<tr><td>EU2</td><td colspan="7">Zna zasady konfigurowania protokołu OSPF</td><td colspan="2">BSK_W04</td></tr>
<tr><td>EU3</td><td colspan="7">Zna metody związane z monitorowaniem działania protokołu OSPF</td><td colspan="2">BSK_W04</td></tr>
<tr><td>EU4</td><td colspan="7">Rozwija swoją wiedzę związaną z protokołami routingu sieciowego</td><td colspan="2">BSK_W02, BSK_S03</td></tr>
<tr><td>EU5</td><td colspan="7"></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>EU6</td><td colspan="7"></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>Symbol efektu uczenia się</td><td colspan="7">Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</td><td colspan="2">Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja</td></tr>
<tr><td>EU1</td><td colspan="7">test</td><td colspan="2">W</td></tr>
<tr><td>EU2</td><td colspan="7">test</td><td colspan="2">W</td></tr>
</table>

EU3	test	W
EU4	test	W
EU5		
EU6		
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		**Liczba godz.**
Wyliczenie	1 - udział w wykładzie	6
	2 - przygotowanie do zaliczenia	14
	3 – udział w zaliczeniu	4
	RAZEM:	**24**

Wskaźniki ilościowe	**GODZINY**	**ECTS**
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela	**10**	**0,5**
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym	**0**	**0**

Literatura podstawowa	Uyless Black, „IP Routing Protocols: RIP, OSPF, BGP, PNNI and Cisco Routing Protocols”wyd. Prentice Hall Andrew Tannenbaum, „Computer Networks, Fourth Edition”wyd. Prentice Hall Mark A. Sportack„Routing Fundamentals”wyd. Cisco Press
Literatura uzupełniająca	Christian Huitema „Routing in the Internet (2nd Edition)” wyd. Prentice Hall A. Józefiok, CCNA 200-120. Zostań administratorem sieci komputerowych CISCO. Helion 2015. Materiały do kursu Cisco (dostęp on-line http://www.netacad.com/)
Jednostka realizująca	**Wydział Informatyki Politechniki Białostockiej**
Program opracował(a)	**dr inż. Tomasz Grześ**

	Data opracowania programu
	16.04.2019 r.

<table>
<tr><td colspan="10">Wydział Informatyki</td></tr>
<tr><td>Kierunek studiów</td><td colspan="5">Bezpieczeństwo systemów i sieci komputerowych</td><td>Poziom i forma studiów</td><td colspan="2">studia podyplomowe</td></tr>
<tr><td>Specjalność / ścieżka dyplomowania</td><td colspan="5">2019Z-2020L</td><td>Profil kształcenia</td><td colspan="2">---</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Nazwa przedmiotu</td><td colspan="5" rowspan="2">Bezpieczeństwo klasy enterprise</td><td>Kod przedmiotu</td><td colspan="2">BSKBKE</td></tr>
<tr><td>Rodzaj przedmiotu</td><td colspan="2">obowiązkowy</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Formy zajęć i liczba godzin</td><td>W</td><td>Ć</td><td>L</td><td>P</td><td>Ps</td><td>T</td><td>S</td><td>Semestr</td><td colspan="2">2</td></tr>
<tr><td>6</td><td></td><td></td><td></td><td>0</td><td></td><td></td><td>Punkty ECTS</td><td colspan="2">1</td></tr>
<tr><td>Przedmioty wprowadzające</td><td colspan="9"></td></tr>
<tr><td>Cele przedmiotu</td><td colspan="9">Celem przedmiotu jest przedstawienie słuchaczom zagadnień związanych z bezpieczeństwem klasy enterprise.</td></tr>
<tr><td>Treści programowe</td><td colspan="9">Systemy klasy enterprise. Bezpieczeństwo klasy enterprise. Ogólny przegląd współczesnych rozwiązań bezpieczeństwa: FW, IPS, IEM, AV, UTM, NAC, ATP</td></tr>
<tr><td>Metody dydaktyczne</td><td colspan="9">wykład problemowy, dyskusja związana z wykładem, pokaz, symulacja,</td></tr>
<tr><td>Forma zaliczenia</td><td colspan="9">test</td></tr>
<tr><td>Symbol efektu uczenia się</td><td colspan="7">Zakładane efekty uczenia się</td><td colspan="2">Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się</td></tr>
<tr><td>EU1</td><td colspan="7">Zna zagadnienia związane z bezpieczeństwem klasy enterprise</td><td colspan="2">BSK_W03</td></tr>
<tr><td>EU2</td><td colspan="7">Samodzielnie rozwija swoją wiedzę na temat bezpieczeństwa klasy enterprise</td><td colspan="2">BSK_S03</td></tr>
<tr><td>EU3</td><td colspan="7">Zna problemy związane z zapenieniem bezpieczeństwa w systemach klasy enterprise</td><td colspan="2">BSK_W04</td></tr>
<tr><td>EU4</td><td colspan="7">Potrafi wskazać zabezpieczenie w systemach klasy enterprise</td><td colspan="2">BSK_W04, BSK_U04</td></tr>
<tr><td>EU5</td><td colspan="7"></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>EU6</td><td colspan="7"></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>Symbol efektu uczenia się</td><td colspan="7">Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</td><td colspan="2">Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja</td></tr>
<tr><td>EU1</td><td colspan="7">test</td><td colspan="2">W</td></tr>
<tr><td>EU2</td><td colspan="7">test</td><td colspan="2">W</td></tr>
</table>

EU3	test	W
EU4	test	W
EU5		
EU6		
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		**Liczba godz.**
Wyliczenie	1 - udział w wykładzie	6
	2 - przygotowanie do zaliczenia	14
	3 – udział w zaliczeniu	4
	RAZEM:	**24**

Wskaźniki ilościowe	**GODZINY**	**ECTS**
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela	**10**	**0,5**
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym	**0**	**0**

Literatura podstawowa	Franciszek Wołowski, Bezpieczeństwo systemów informatycznych. s.c. edu-Libri 2012 Adam Józefiok, CCNA 200-125: zostań administratorem sieci komputerowych CISCO. Helion, Gliwice 2018.	
Literatura uzupełniająca	Josef Pieprzyk, Thomas Hardjono, Jennifer Seberry, Teoria bezpieczeństwa systemów komputerowych. Helion.	
Jednostka realizująca	**Wydział Informatyki Politechniki Białostockiej**	**Data opracowania programu**
Program opracował(a)	**dr inż. Tomasz Grześ**	**16.04.2019 r.**

<table>
<tr><td colspan="10">Wydział Informatyki</td></tr>
<tr><td>Kierunek studiów</td><td colspan="5">Bezpieczeństwo systemów i sieci komputerowych</td><td>Poziom i forma studiów</td><td colspan="2">studia podyplomowe</td></tr>
<tr><td>Specjalność / ścieżka dyplomowania</td><td colspan="5">2019Z-2020L</td><td>Profil kształcenia</td><td colspan="2">---</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Nazwa przedmiotu</td><td colspan="5" rowspan="2">Współczesne systemy firewall</td><td>Kod przedmiotu</td><td colspan="2">BSKWSF</td></tr>
<tr><td>Rodzaj przedmiotu</td><td colspan="2">obowiązkowy</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Formy zajęć i liczba godzin</td><td>W</td><td>Ć</td><td>L</td><td>P</td><td>Ps</td><td>T</td><td>S</td><td>Semestr</td><td colspan="2">2</td></tr>
<tr><td>6</td><td></td><td></td><td></td><td>0</td><td></td><td></td><td>Punkty ECTS</td><td colspan="2">1</td></tr>
<tr><td>Przedmioty wprowadzające</td><td colspan="9"></td></tr>
<tr><td>Cele przedmiotu</td><td colspan="9">Celem przedmiotu jest przedstawienie nowoczesnych rozwiązań w dziedzinie filtrowania ruchu sieciowego na bazie systemów Juniper SRX.</td></tr>
<tr><td>Treści programowe</td><td colspan="9">Filtrowanie ruchu sieciowego. System Juniper SRX. Porównanie z natywnym systemem filtrowania ruchu sieciowego stosowanym w Linux. Konfigurowanie SRX.</td></tr>
<tr><td>Metody dydaktyczne</td><td colspan="9">wykład problemowy, dyskusja związana z wykładem, pokaz, symulacja,</td></tr>
<tr><td>Forma zaliczenia</td><td colspan="9">test</td></tr>
<tr><td>Symbol efektu uczenia się</td><td colspan="7">Zakładane efekty uczenia się</td><td colspan="2">Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się</td></tr>
<tr><td>EU1</td><td colspan="7">Zna współczesne rozwiązania w dziedzinie systemów firewall</td><td colspan="2">BSK_W03, BSK_W04</td></tr>
<tr><td>EU2</td><td colspan="7">Zna zasady konfigurowania współczesnych systemów firewall</td><td colspan="2">BSK_W04</td></tr>
<tr><td>EU3</td><td colspan="7">Zna podstawowe zagrożenia i problemy podczas konfigurracji systemów firewall</td><td colspan="2">BSK_W03, BSK_W04</td></tr>
<tr><td>EU4</td><td colspan="7">Identyfikuje błędy w konfiguracji systemów firewall</td><td colspan="2">BSK_W02, BSK_W04, BSK_U03</td></tr>
<tr><td>EU5</td><td colspan="7"></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>EU6</td><td colspan="7"></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>Symbol efektu uczenia się</td><td colspan="7">Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</td><td colspan="2">Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja</td></tr>
<tr><td>EU1</td><td colspan="7">test</td><td colspan="2">W</td></tr>
<tr><td>EU2</td><td colspan="7">test</td><td colspan="2">W</td></tr>
</table>

EU3	test	W
EU4	test	W
EU5		
EU6		
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		**Liczba godz.**
Wyliczenie	1 - udział w wykładzie	6
	2 - przygotowanie do zaliczenia	14
	3 – udział w zaliczeniu	4
	RAZEM:	**24**

Wskaźniki ilościowe	**GODZINY**	**ECTS**
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela	**10**	**0,5**
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym	**0**	**0**

Literatura podstawowa	https://www.juniper.net/us/en/products-services/security/srx-series/ http://www.netfilter.org/ A. Józefiok, CCNA 200-120. Zostań administratorem sieci komputerowych CISCO. Helion 2015. Materiały do kursu Cisco (dostęp on-line http://www.netacad.com/)	
Literatura uzupełniająca	Jacek Matulewski, Jarosław Ratkowski, Krzysztof Żebrowski, Firewall. Szybki start. Helion.	
Jednostka realizująca	**Wydział Informatyki Politechniki Białostockiej**	**Data opracowania programu**
Program opracował(a)	**dr inż. Tomasz Grześ**	**16.04.2019 r.**

Zasoby biblioteczne

1. Józefiok, W drodze do CCNA: zadania przygotowujące do egzaminu. Helion 2012.
2. Adam Józefiok, CCNA 200-125: zostań administratorem sieci komputerowych CISCO. Helion, Gliwice 2018.
3. Andrew Tannenbaum, „Computer Networks, Fourth Edition"wyd. Prentice Hall
4. Balicki A., Barta P., Byczkowski M., Gumularz M., Jurczyk M., Kędzierska K., Kowalik P., Litwiński P., Sobczak J., Stępień A., Wociór D., Ochrona danych osobowych w sektorze publicznym. Z uwzględnieniem ogólnego rozporządzenia unijnego, wyd. C. H. Beck, Warszawa, 2016, Wyd. 3, stron 410, ISBN 978-83-255-8833-5
5. Banyś T., Bielak-Jomaa E., Kuba M., Łuczak J., Prawo ochrony danych osobowych. Podręcznik dla studentów i praktyków, wyd. Diffin, Warszawa 2016.
6. Banyś T., Łuczak J., Ochrona danych osobowych w praktyce. Jak uniknąć błędów i ich konsekwencji prawnych, wyd. PRESSCOM, Wrocław 2017, Wyd. III, stron 408, ISBN 978-83-65611-30-7
7. Bruce Schneier, Kryptografia dla praktyków, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne 2002
8. Negus: Linux. Biblia. Ubuntu, Fedora, Debian i 15 innych dystrybucji, Helion 2011.
9. Christian Huitema „Routing in the Internet (2nd Edition)" wyd. Prentice Hall
10. Cyberbezpieczeństwo jako podstawa bezpiecznego państwa i społeczeństwa w XXI wieku. Praca zbiorowa, red. Marek Górka, "Difin", Warszawa 2014.
11. Kennedy, J. O'Gorman, D. Kearns, M. Aharoni, Metasploit. Przewodnik po testach penetracyjnych, Helion 2013.
12. R. Stinson Cryptography. Theory And Practice, Springer-Verlag 1995
13. D.E. Robling-Denning Kryptografia i ochrona danych, Wyd. II, WNT W-wa 1993.
14. Donald L. Pipkin, Bezpieczeństwo informacji: ochrona globalnego przedsiębiorstwa, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne 2002
15. Finn A., Luescher M., Lownds P., Windows Server 2012 Hyper-V. Podręcznik instalacji i konfiguracji, Helion, Gliwice 2012
16. Franciszek Wołowski, Bezpieczeństwo systemów informatycznych. s.c. edu-Libri 2012
17. H. Dróżdż, J. Dróżdż: Skrypty w Shellu. Programowanie w powłoce Bash, Mikom 2005.
18. J. Muniz, A. Lakhani, Kali Linux. Testy penetracyjne, Helion 2014.
19. J. Ross, Sieci bezprzewodowe. Przewodnik po sieciach WI-FI i szerokopasmowych sieciach bezprzewodowych. Helion 2009.
20. Jacek Matulewski, Jarosław Ratkowski, Krzysztof Żebrowski, Firewall. Szybki start. Helion.
21. Jatkiewicz P., Ochrona danych osobowych Teoria i Praktyka, Polskie Towarzystwo Informatyczne, Warszawa 2015, Wyd. I, stron 172, ISBN 978-83-60810-70-5.
22. Josef Pieprzyk, Thomas Hardjono, Jennifer Seberry, Teoria bezpieczeństwa systemów komputerowych. Helion.
23. Krzysztof Wołk, Biblia Windows Server 2012. Podręcznik Administratora, Warszawa 2012
24. L. Byczkowska-Lipińska, Aspekty elektromagnetyczne i matematyczne teleinformatyki, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT 2009.
25. M. Kutyłowski, W. Strothmann, Kryptografia: teoria i praktyka zabezpieczania systemów komputerowych, Wydawnictwo RM 1999
26. Marek Wrona, Niebezpieczeństwo komputerowe, Wydawnictwo RM 2000
27. Mark A. Sportack„Routing Fundamentals"wyd. Cisco Press
28. Materiały do kursu Cisco (dostęp on-line http://www.netacad.com/)
29. N. Koblitz, Wykład z teorii liczb i kryptografii, WNT W-wa 1995.
30. R. Pejman, L. Jonathan, Bezprzewodowe sieci LAN 802.11. Podstawy. PWN.
31. S. Empson, Akademia sieci Cisco : CCNA pełny przegląd poleceń. Wydawnictwa Naukowe PWN 2008.
32. Stanek William R., Vademecum Administratora Windows Server 2012. Helion, Gliwice 2012
33. Strategia bezpieczeństwa narodowego: realizacja podstawowych celów, praca zbiorowa, Wydaw. Wyższej Szkoły Bezpieczeństwa, Poznań 2015.
34. Uyless Black, „IP Routing Protocols: RIP, OSPF, BGP, PNNI and Cisco Routing Protocols"wyd. Prentice Hall
35. W. Stallings, Systemy operacyjne. Wydawnictwo „Robomatic", Warszawa 2004.
36. Wybrane aspekty bezpieczeństwa cybernetycznego sił zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej. Praca zbiorowa, red. Mariusz Frączek, Maciej Marczyk. Wydaw. Akademii Obrony Narodowej, Warszawa 2014.

Wszystkie powyższe pozycje dostępne są w Bibliotece PB.

Elektroniczne zasoby wiedzy

1. Oficjalne materiały przygotowujące do certyfikatu LPIC-1 dostarczone przez prowadzącego.
2. Oficjalne materiały przygotowujące do certyfikatu LPIC-2 dostarczone przez prowadzącego.
3. Dedykowania dokumentacja firmy Microsoft w języku angielskim dostępna w ramach IT Academy
4. Podręcznik systemowy GNU Linux.
5. Dokumentacja systemu Debian - http://www.debian.org/doc
6. Dokumentacja systemu Fedora - http://docs.fedoraproject.org
7. Dokumentacja systemu SuSe - http://en.opensuse.org/Documentation
8. Dedykowania dokumentacja firmy Microsoft w języku angielskim dostępna w ramach IT Academy
9. Materiały do kursu Cisco (dostęp on-line http://www.netacad.com/)
10. Materiały na stronach Cisco (http://www.cisco.com/)
11. Bash programming - http://tldp.org/HOWTO/Bash-Prog-Intro-HOWTO.html
12. https://zaufanatrzeciastrona.pl/
13. Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE
14. https://www.juniper.net/us/en/products-services/security/srx-series/
15. Dokumentacja pakietu netfilter - http://netfilter.org/
16. Dokumentacja serwera Apache - http://apache.org/
17. Dokumentacja serwera OpenSSH - http://www.openssh.com/
18. Dokumenty RFC.
19. Dokumenty IEEE (standards.ieee.org).