	Wydział	Techniczny
	Kierunek	Informatyka
	Poziom studiów	Pierwszego stopnia
	Forma studiów	Stacjonarne/niestacjonarne
	Profil kształcenia	Praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		C.2.1

PROGRAM PRZEDMIOTU / MODUŁU

A - Informacje ogólne

1. Nazwa przedmiotu	Ataki i wykrywanie włamań w sieciach
2. Punkty ECTS	5
3. Rodzaj przedmiotu	obieralny
4. Język przedmiotu	język polski
5. Rok studiów	II
6. Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu oraz prowadzących zajęcia	Dr inż. Łukasz Lemieszewski

B - Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Nr semestru	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Semestr 3	W: 15; Ćw.:0; Lab.: 30; Proj.:30	W: 10; Ćw.:0; Lab.: 18; Proj.: 18
Liczba godzin ogółem	75	46

C - Wymagania wstępne

Student przedmiotu Ataki i wykrywanie włamań w sieciach posiada wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne, które nabył podczas realizacji przedmiotu sieci komputerowe

D - Cele kształcenia

Wiedza	
CW1	Student posiada wiedzę w zakresie wiedzy technicznej obejmującej terminologię, pojęcia, teorie, zasady, metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich związanych z atakami na sieć komputerową i ich wykrywaniem
Umiejętności	
CU1	Student posiada umiejętność posługiwania się oprogramowaniem i narzędziami do analizy bezpieczeństwa sieci komputerowej
Kompetencje społeczne	
CK1	Student jest przygotowany do uczenia się przez całe życie i podnoszenia kompetencji zawodowych.

E - Efekty uczenia się przedmiotowe i kierunkowe

Przedmiotowy efekt uczenia się (EP) w zakresie wiedzy (W), umiejętności (U) i kompetencji społecznych (K)		Kierunkowy efekt uczenia się
Wiedza (EPW...)		
EPW1	Student po zakończeniu kształcenia ma podstawową wiedzę w zakresie standardów i norm technicznych związanych z bezpiecznym przesyłaniem, przechowywaniem i przetwarzaniem informacji w sieciach komputerowych	K_W14
Umiejętności (EPU...)		
EPU1	Student po zakończeniu kształcenia potrafi zaplanować i przeprowadzić symulację oraz pomiary bezpieczeństwa danych w sieci Internet, przedstawić otrzymane wyniki, a także dokonać ich interpretacji i wyciągnąć właściwe wnioski	K_U07
EPU2	Student po zakończeniu kształcenia potrafi ocenić ryzyko i bezpieczeństwo systemów i sieci komputerowych, stosując techniki oraz narzędzia sprzętowe i programowe	K_U12

Kompetencje społeczne (EPK...)		
EPK1	Student po zakończeniu kształcenia rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie.	K_K01

F - Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć

Lp.	Treści wykładów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
W1	Program nauczania, zasady zaliczenia oraz podstawowe informacje o przedmiocie.	1	1
W2	Techniki i algorytmy szyfrowania danych. Metody ataku na szyfry.	2	1
W3	Rodzaje ataków sieciowych. Anatomia ataku na sieć lub system informatyczny.	2	1
W4	Rodzaje ataków sieciowych. Anatomia ataku na sieć lub system informatyczny.	2	1
W5	Rejestracja i uwierzytelnianie użytkowników w systemach informatycznych.	2	2
W6	Techniki szyfrowania haseł i ataków na hasła. Tęczowe tablice.	2	1
W7	Zastosowanie kryptografii asymetrycznej w szyfrowaniu danych przesyłanych w sieciach.	2	2
W8	Podnoszenie bezpieczeństwa sieci – firewall, WPA2, VLAN, etc	2	1
Razem liczba godzin wykładów		15	10

Lp.	Treści laboratoriów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
L1	Obliczanie zadań z zakresu szyfrów podstawieniowych i przestawieniowych.	2	1
L2	Obliczanie zadań z zakresu szyfrów podstawieniowych i przestawieniowych.	2	1
L3	Ataki na dane zabezpieczone szyframi podstawieniowymi i przestawieniowymi.	2	1
L4	Ataki na dane zabezpieczone szyframi podstawieniowymi i przestawieniowymi.	2	1
L5	Atak na system uwierzytelniający z wykorzystaniem tęczy tablic.	2	2
L6	Atak na system uwierzytelniający z wykorzystaniem tęczy tablic.	2	1
L7	Atak na sieć lokalną z wykorzystaniem oprogramowania Wireshark.	2	2
L8	Atak na sieć lokalną z wykorzystaniem oprogramowania Wireshark.	2	1
L9	„Podłuchiwanie” i analiza pakietów sieciowych.	2	1
L10	„Podłuchiwanie” i analiza pakietów sieciowych.	2	1
L11	Analiza bezpieczeństwa sieci/systemu z wykorzystaniem oprogramowania LAN Guard.	2	1
L12	Analiza bezpieczeństwa sieci/systemu z wykorzystaniem oprogramowania LAN Guard.	2	1
L13	Zwiększanie bezpieczeństwa sieci z wykorzystaniem switch'a zarządzalnego poprzez wydzielanie wirtualnych sieci lokalnych (VLAN).	2	1
L14	Zwiększanie bezpieczeństwa sieci z wykorzystaniem switch'a zarządzalnego poprzez wydzielanie wirtualnych sieci lokalnych (VLAN).	2	1
L15	Kolokwium zaliczeniowe	2	2
Razem liczba godzin laboratoriów		30	18

Lp.	Treści projektów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
P1	Projekt zabezpieczeń sieci komputerowej – założenia do projektów i opracowanie harmonogramu.	2	1
P2	Analiza poziomu bezpieczeństwa sieci komputerowej.	2	2
P3	Analiza poziomu bezpieczeństwa sieci komputerowej.	2	1
P4	Analiza poziomu bezpieczeństwa sieci komputerowej.	2	1
P5	Dobór urządzeń i mediów transmisyjnych ze względu na bezpieczeństwo.	2	1
P6	Dobór urządzeń i mediów transmisyjnych ze względu na bezpieczeństwo.	2	1
P7	Dobór urządzeń i mediów transmisyjnych ze względu na bezpieczeństwo.	2	1
P8	Dobór urządzeń i mediów transmisyjnych ze względu na bezpieczeństwo.	2	1
P9	Opracowanie schematu graficznego sieci z wykorzystaniem narzędzi wspomagających projektowanie.	2	2
P10	Opracowanie schematu adresacji i stosowanych protokołów bezpieczeństwa.	2	1
P11	Opracowanie schematu adresacji i stosowanych protokołów bezpieczeństwa.	2	1
P12	Opracowanie schematu adresacji i stosowanych protokołów bezpieczeństwa.	2	1
P13	Opracowanie schematu adresacji i stosowanych protokołów bezpieczeństwa.	2	1
P14	Opracowanie schematu adresacji i stosowanych protokołów bezpieczeństwa.	2	1
P15	Zaliczenie	2	2
	Razem liczba godzin laboratoriów	30	18

G - Metody oraz środki dydaktyczne wykorzystywane w ramach poszczególnych form zajęć

Forma zajęć	Metody dydaktyczne (wybór z listy)	Środki dydaktyczne
Wykład	wykład informacyjny, pokaz prezentacji multimedialnej, wykład z bieżącym wykorzystaniem źródeł internetowych	projektor,
Laboratoria	przygotowanie sprawozdania	komputer z połączeniem do sieci Internet
Projekt	Przygotowanie projektu	komputer z połączeniem do sieci Internet

H - Metody oceniania osiągnięcia efektów uczenia się na poszczególnych formach zajęć

Forma zajęć	Ocena formująca (F) – wskazuje studentowi na potrzebę uzupełniania wiedzy lub stosowania określonych metod i narzędzi, stymulujące do doskonalenia efektów pracy (wybór z listy)	Ocena podsumowująca (P) – podsumowuje osiągnięte Efekty uczenia się (wybór z listy)
Wykład	F2 - obserwacja poziomu przygotowania do zajęć	P2 – kolokwium podsumowujące semestr
Laboratoria	F3 – praca pisemna (sprawozdanie, dokumentacja projektu, pisemna analiza problemu), F5 - ćwiczenia praktyczne (ćwiczenia z wykorzystaniem sprzętu i oprogramowania fachowego)	P3 – ocena podsumowująca powstała na podstawie ocen formujących uzyskanych w semestrze
Projekt	F3 – dokumentacja projektu F4 – wystąpienie – analiza projektu	P4 – praca pisemna - projekt

H-1 Metody weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x”)

Efekty przedmiotowe	Wykład		Laboratoria				Projekt		
	F2	P1	F3	P3.	...	...	F3	F4	P4
EPW1	X	X							
EPU1			X	X			X	X	X
EPU2			X	X			X	X	X
EPK1	X	X	X	X					

I - Kryteria oceniania

Wymagania określające kryteria uzyskania oceny w danym efekcie			
Ocena			
Przedmiotowy efekt uczenia się (EP..)	Dostateczny dostateczny plus 3/3,5	Dobry dobry plus 4/4,5	bardzo dobry 5
EPW1	Zna wybrane terminy związane ze standardami i Zna większość terminów związanych ze Zna wszystkie wymagane terminy związane ze standardami i normami technicznymi odnoszącymi się do bezpiecznego przesyłania, przechowywania i przetwarzania informacji w sieciach.	Zna większość terminów związanych ze standardami i normami technicznymi odnoszącymi się do bezpiecznego przesyłania, przechowywania i przetwarzania informacji w sieciach.	Zna wszystkie wymagane terminy związane ze standardami i normami technicznymi odnoszącymi się do bezpiecznego przesyłania, przechowywania i przetwarzania informacji w sieciach
EPU1	Podczas planowania i pomiarów bezpieczeństwa danych w sieciach komputerowych popełnia niewielkie błędy.	Poprawnie planuje i przeprowadza pomiary bezpieczeństwa w sieciach. Częściowo błędnie interpretuje wyniki przeprowadzonych pomiarów.	Poprawnie planuje i przeprowadza pomiary bezpieczeństwa w sieciach komputerowych, a podczas ich interpretacji nie popełnia błędów.
EPU2	Ocenia ryzyko i bezpieczeństwo sieci popełniając liczne, lecz niezbyt istotne błędy.	Podczas oceny ryzyka i bezpieczeństwa sieci popełnia nieliczne błędy.	Bezbłędnie ocenia ryzyko i bezpieczeństwo sieci komputerowej.
EPU2	potrafi zaplanować oraz przeprowadzić eksperyment symulacyjny w zakresie eliminowania podatności i poprawy bezpieczeństwa teleinformatycznego przygotować do analizy wyniki	potrafi zaplanować oraz przeprowadzić eksperyment w zakresie Cyberbezpieczeństwa oraz zaprezentować wyniki analityczne dla większości zagrożeń bezpieczeństwa ICT.	potrafi zaplanować oraz przeprowadzić eksperymenty obejmujące aktualnie rozpoznane podatności w zakresie bezpieczeństwa w ICT oraz zaprezentować i zinterpretować wyniki analityczne jak również przedstawić prognozy
EPK1	Częściowo rozumie potrzebę uczenia się i rozwijania swoich	W dużym stopniu rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie oraz rozwijania	W pełni rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie oraz rozwijania

	kompetencji.	swoich kompetencji.	swoich kompetencji.
--	--------------	---------------------	---------------------

J – Forma zaliczenia przedmiotu

zaliczenie z oceną

K – Literatura przedmiotu


Literatura obowiązkowa:
1. Engebretson P., Hacking i testy penetracyjne. Podstawy, Helion, 2013.
2. Joseph Muniz, Aamir Lakhani, Kali Linux – Testy Penetracyjne, Helion, Gliwice 2013
Literatura zalecana / fakultatywna:
1. Klevinsky T.J., Laliberte S., Gupta A., Hack I.T. Testy bezpieczeństwa danych, Helion, 2003

L – Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności studenta	Liczba godzin na realizację	
	na studiach stacjonarnych	na studiach niestacjonarnych
Godziny zajęć z nauczycielem/ami	60	38
Konsultacje	2	2
Czytanie literatury	2	7
Przygotowanie sprawozdań	26	38
Przygotowanie projektu	20	25
Przygotowanie do kolokwium	15	15
Suma godzin:	125	125
Liczba punktów ECTS dla przedmiotu (suma godzin : 25 godz.):	5	5

Ł – Informacje dodatkowe

Imię i nazwisko sporządzającego	dr inż. Łukasz Lemieszewski
Data sporządzenia / aktualizacji	25 kwietnia 2021 r.
Dane kontaktowe (e-mail, telefon)	llemieszewski@gmail.com
Podpis	

	Wydział	Techniczny
	Kierunek	Informatyka
	Poziom studiów	Pierwszego stopnia
	Forma studiów	Stacjonarne/niestacjonarne
	Profil kształcenia	Praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		C.2.2

PROGRAM PRZEDMIOTU / MODUŁU

A - Informacje ogólne

1. Nazwa przedmiotu	Skalowanie sieci komputerowych
2. Punkty ECTS	5
3. Rodzaj przedmiotu	Obowiązkowy
4. Język przedmiotu	Język polski
5. Rok studiów	I
6. Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu oraz prowadzących zajęcia	Dr inż. Łukasz Lemieszewski

B - Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Nr semestru	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Semestr 3	Wykłady: (30); Laboratoria: (30) Projekt: (15)	Wykłady: (15); Laboratoria: (18); Projekt: (10)
Liczba godzin ogółem	75	43

C - Wymagania wstępne

Student przedmiotu wprowadzenie do sieci komputerowe posiada wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne, które nabył podczas realizacji przedmiotu wprowadzenie do sieci komputerowych i routing i przełączanie w sieciach LAN i WAN.

D - Cele kształcenia

Wiedza	
CW1	przekazanie wiedzy w zakresie wiedzy technicznej obejmującej terminologię, pojęcia, teorie, zasady, metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich związanych z szeroko pojętą informatyką, procesami planowania i realizacji systemów informatycznych, eksperymentów, tak w procesie przygotowania z udziałem metod symulacji komputerowych, jak i w rzeczywistym środowisku
Umiejętności	
CU1	wyrobienie umiejętności w zakresie doskonalenia wiedzy, pozyskiwania i integrowanie informacji z literatury, baz danych i innych źródeł, opracowywania dokumentacji, prezentowania ich i podnoszenia kompetencji zawodowych
Kompetencje społeczne	
CK1	przygotowanie do uczenia się przez całe życie, podnoszenie kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych w zmieniającej się rzeczywistości, podjęcia pracy związanej z obsługą sprzętu informatycznego, programowaniem i praktycznym posługiwaniem się szerokim spektrum narzędzi informatycznych

E - Efekty uczenia się przedmiotowe i kierunkowe

Przedmiotowy efekt uczenia się (EP) w zakresie wiedzy (W), umiejętności (U) i kompetencji społecznych (K)		Kierunkowy efekt uczenia się
Wiedza (EPW...)		
EPW1	pojęcia z zakresu podstaw informatyki obejmującą przetwarzanie informacji,	K_W03

	architekturę i organizację systemów komputerowych, bezpieczeństwo systemów komputerowych, budowę sieci i aplikacji sieciowych	
EPW2	pojęcia z zakresu konstrukcji i eksploatacji urządzeń, obiektów w sieciach komputerowych	K_W04
Umiejętności (EPU...)		
EPU1	pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	K_U01
EPU2	wykorzystać poznane metody i modele matematyczne, a także symulacje komputerowe do analiz, projektowania i oceny baz danych, aplikacji internetowych, systemów i sieci komputerowych	K_U03
Kompetencje społeczne (EPK...)		
EPK1	uczenia się przez całe życie szczególnie w obszarze szeroko pojętej informatyki	K_K01
EPK2	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy w obszarze informatyki m. in. tworząc rozwiązania z uwzględnieniem korzyści biznesowe oraz społeczne	K_K04

F - Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć

Lp.	Treści wykładów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
W1	Wprowadzenie do skalowania sieci.	2	1
W2	Wprowadzenie do skalowania sieci.	2	1
W3	Nadmiarowość w sieciach LAN.	2	1
W4	Nadmiarowość w sieciach LAN.	2	1
W5	Agregacja łączy. Sieci bezprzewodowe LAN.	2	1
W6	Agregacja łączy. Sieci bezprzewodowe LAN.	2	1
W7	Agregacja łączy. Sieci bezprzewodowe LAN.	2	1
W8	Dostosowywanie i rozwiązywanie problemów z jednoobszarowym protokołem OSPF. Wieloobszarowy protokół OSPF.	2	1
W9	Dostosowywanie i rozwiązywanie problemów z jednoobszarowym protokołem OSPF. Wieloobszarowy protokół OSPF.	2	1
W10	Protokół EIGRP (Enhanced Interior Gateway Protocol)	2	1
W11	Protokół EIGRP (Enhanced Interior Gateway Protocol)	2	1
W12	EIGRP - Zaawansowana konfiguracja i rozwiązywanie problemów	2	1
W13	EIGRP - Zaawansowana konfiguracja i rozwiązywanie problemów	2	1
W14	Licencjonowanie i obrazy IOS.	2	1
W15	Licencjonowanie i obrazy IOS.	2	1
	Razem liczba godzin wykładów	30	15

Lp.	Treści laboratoriów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
L1	Porównanie przełączników 2960 i 3560.	3	2
L2	Badanie topologii nadmiarowej.	3	2
L3	Konfigurowanie i rozwiązywanie problemów z EtherChannel	4	2
L4	Konfiguracja dostępu do sieci bezprzewodowej LAN.	4	2
L5	Elekcja ruterów DR i BDR. Rozgłaszanie trasy domyślnej w protokole OSPFv2.	4	2
L6	Konfiguracja protokołu OSPFv2 i OSPFv3 w sieci wieloobszarowej	4	2
L7	Konfiguracja podstawa protokołu EIGRP dla IPv4.	4	2
L8	Dekodowanie nazw obrazów IOS. Zadanie integrujące umiejętności.	4	4
	Razem liczba godzin laboratoriów	30	18

Lp.	Treści projektów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
P1	Dla wybranego scenariusza organizacji (min. dwóch budynków) realizacja projektu fizycznej infrastruktury sieciowej. Harmonogram	3	2

	projektu.		
P2	Dla wybranego scenariusza organizacji realizacja logicznej infrastruktury sieciowej pod względem implementacji komunikacji.	2	1
P3	Realizacja projektu sieci komputerowej typ LAN z wyborem medium transmisyjnego (przewodowego, bezprzewodowego), sieciowych protokołów komunikacyjnych i doboru urządzeń sieciowych.	2	2
P4	Realizacja projektu sieci komputerowej typ LAN z wyborem medium transmisyjnego (przewodowego, bezprzewodowego), sieciowych protokołów komunikacyjnych i doboru urządzeń sieciowych.	2	2
P5	Realizacja projektu sieci komputerowej typ LAN z wyborem medium transmisyjnego (przewodowego, bezprzewodowego), sieciowych protokołów komunikacyjnych i doboru urządzeń sieciowych.	2	1
P6	Realizacja projektu sieci komputerowej typ LAN z wyborem medium transmisyjnego (przewodowego, bezprzewodowego), sieciowych protokołów komunikacyjnych i doboru urządzeń sieciowych.	2	1
P7	Realizacja projektu sieci komputerowej typ LAN z wyborem medium transmisyjnego (przewodowego, bezprzewodowego), sieciowych protokołów komunikacyjnych i doboru urządzeń sieciowych.	2	1
	Razem liczba godzin projektów	15	10

G - Metody oraz środki dydaktyczne wykorzystywane w ramach poszczególnych form zajęć

Forma zajęć	Metody dydaktyczne (wybór z listy)	Środki dydaktyczne
Wykład	wykład informacyjny, pokaz prezentacji multimedialnej	projektor
Laboratoria	przygotowanie projektu	komputer z połączeniem do sieci Internet
Projekt	ćwiczenia doskonalące obsługę programów do projektowania sieci i analizowania sieciowych protokołów komunikacyjnych.	Jednostka komputerowa wyposażona w oprogramowanie oraz z dostępem do sieci Internetu

H - Metody oceniania osiągnięcia efektów uczenia się na poszczególnych formach zajęć

Forma zajęć	Ocena formująca (F) - wskazuje studentowi na potrzebę uzupełniania wiedzy lub stosowania określonych metod i narzędzi, stymulujące do doskonalenia efektów pracy (wybór z listy)	Ocena podsumowująca (P) - podsumowuje osiągnięte Efekty uczenia się (wybór z listy)
Wykład	F2 - obserwacja poziomu przygotowania do zajęć	P1 - kolokwium podsumowujące semestr
Laboratoria	F2 - Obserwacja podczas zajęć, aktywność F3 - sprawozdania	P3 - na podstawie ocen formujących
Projekt	F3 - dokumentacja projektu F4 - wystąpienie - analiza projektu	P4 - praca pisemna - projekt

H-1 Metody weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x”)

Efekty przedmiotowe	Wykład		Laboratoria			Projekt		
	F2	P1	F2	F3	P3	F3	F4	P4
EPW1	x	x				x	x	x
EPW2	x	x				x	x	x
EPU1			x	x	x	x	x	x
EPU2			x	x	x	x	x	x
EPK1	x	x	x	x	x	x	x	x
EPK2	x	x	x	x	x	x	x	x

I - Kryteria oceniania

Wymagania określające kryteria uzyskania oceny w danym efekcie			
Ocena			
Przedmiotowy efekt uczenia się (EP..)	Dostateczny dostateczny plus 3/3,5	dobry dobry plus 4/4,5	bardzo dobry 5
EPW1	Zna podstawowe	Zna większość zagadnień	Zna wszystkie wymagane

	zagadnienia związane z skalowaniem sieci komputerowych.	związanych z skalowaniem sieci komputerowych.	zagadnienia związane z skalowaniem sieci komputerowych.
EPW2	Zna podstawowe pojęcia z zakresu eksploatacji urządzeń w skalowanych sieciach LAN i WAN.	Zna większość pojęć z zakresu eksploatacji urządzeń w skalowanych sieciach LAN i WAN.	Zna wszystkie wymagane pojęcia z zakresu eksploatacji urządzeń w skalowanych sieciach LAN i WAN.
EPU1	Potrafi pozyskać informacje z różnych źródeł oraz w niewielkim stopniu integrować i interpretować pozyskane informacje, a także wyciągać z nich częściowo poprawne wnioski.	Potrafi pozyskać informacje z różnych źródeł oraz integrować i interpretować pozyskane informacje, a także wyciągać z nich w większości poprawne wnioski.	Potrafi pozyskać informacje z różnych źródeł oraz integrować i interpretować pozyskane informacje, a także wyciągać z nich w pełni poprawne wnioski.
EPU2	Podczas doboru metod w celu przeprowadzenia skalowania w sieciach LAN i WAN popełnia liczne, lecz niezbyt istotne, błędy.	Podczas doboru metod analizy w celu przeprowadzenia skalowania w sieciach LAN i WAN popełnia nieliczne błędy.	Bezbłędnie dobiera metody w celu przeprowadzenia skalowania w sieciach LAN i WAN.
EPK1	Częściowo rozumie potrzebę rozwijania swoich kompetencji.	W dużym stopniu rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie oraz rozwijania swoich kompetencji.	W pełni rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie oraz rozwijania swoich kompetencji.
EPK2	Częściowo rozumie potrzebę myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy w obszarze informatyki.	W dużym stopniu rozumie potrzebę myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy w obszarze informatyki.	W pełni rozumie potrzebę myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy w obszarze informatyki.

J - Forma zaliczenia przedmiotu

Wykład - egzamin; Laboratorium i Projekt - zaliczenie z oceną

K - Literatura przedmiotu

Literatura obowiązkowa:

1. Adam Józefiok, CCNA 200-125. Zostań administratorem sieci, Gliwice 2017
2. Stanisław Wszelak, Administrowanie sieciowymi protokołami komunikacyjnymi, Helion, Gliwice 2015

Literatura zalecana / fakultatywna:

1. Pawlak R., Okablowanie strukturalne sieci. Teoria i praktyka. Wydanie III, Helion 2011.
2. Mueller S., Rozbudowa i naprawa sieci. Wydanie II, Helion 2004.


L - Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności studenta	Liczba godzin na realizację	
	na studiach stacjonarnych	na studiach niestacjonarnych
Godziny zajęć z nauczycielem/ami	75	46
Konsultacje	5	5
Czytanie literatury	10	19
Przygotowanie sprawozdań	10	15
Przygotowanie projektów	10	20
Przygotowanie do egzaminu	15	20
Suma godzin:	125	125
Liczba punktów ECTS dla przedmiotu (suma godzin : 25 godz.):	5	5

Ł - Informacje dodatkowe

Imię i nazwisko sporządzającego Łukasz Lemieszewski

Data sporządzenia / aktualizacji	24 czerwiec 2021 r.
Dane kontaktowe (e-mail, telefon)	lemieszewski@ajp.edu.pl
Podpis	

	Wydział	Techniczny
	Kierunek	Informatyka
	Poziom studiów	Pierwszego stopnia
	Forma studiów	Stacjonarne/niestacjonarne
	Profil kształcenia	Praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		C.2.3

PROGRAM PRZEDMIOTU / MODUŁU

A - Informacje ogólne

1. Nazwa przedmiotu	Konfigurowanie sieci komputerowych
2. Punkty ECTS	2
3. Rodzaj przedmiotu	Obowiązkowy
4. Język przedmiotu	Język polski
5. Rok studiów	II
6. Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu oraz prowadzących zajęcia	Dr inż. Łukasz Lemieszewski, mgr inż. Piotr Winiarski

B - Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Nr semestru	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Semestr 3	W: (15); Lab.: (30); Proj.: (15)	W: (10); Lab.: (18); Proj.: (10)
Liczba godzin ogółem	60	38

C - Wymagania wstępne

Student posiada wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne, które nabył podczas realizacji przedmiotów: sieci komputerowe, systemy operacyjne. Znajomość podstawowych protokołów sieciowych. Umiejętność tworzenie kont użytkowników (grup użytkowników) w systemach lokalnych oraz nadawania im praw do zasobów.

D - Cele kształcenia

Wiedza	
CW1	przekazanie wiedzy w zakresie wiedzy technicznej obejmującej terminologię, pojęcia, teorie, zasady, metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich związanych z szeroko pojętą informatyką, procesami planowania i realizacji systemów informatycznych, eksperymentów, tak w procesie przygotowania z udziałem metod symulacji komputerowych, jak i w rzeczywistym środowisku.
Umiejętności	
CU1	wyrobienie umiejętności w zakresie doskonalenia wiedzy, pozyskiwania i integrowanie informacji z literatury, baz danych i innych źródeł, opracowywania dokumentacji, prezentowania ich i podnoszenia kompetencji zawodowych.
Kompetencje społeczne	
CK1	przygotowanie do uczenia się przez całe życie, podnoszenie kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych w zmieniającej się rzeczywistości, podjęcia pracy związanej z obsługą sprzętu informatycznego, programowaniem i praktycznym posługiwaniem się szerokim spektrum narzędzi informatycznych.

E - Efekty uczenia się przedmiotowe i kierunkowe

Przedmiotowy efekt uczenia się (EP) w zakresie wiedzy (W), umiejętności (U) i kompetencji społecznych (K)		Kierunkowy efekt uczenia się
Wiedza (EPW...)		
EPW1	pojęcia z zakresu podstaw informatyki obejmującą przetwarzanie informacji, architekturę i organizację systemów komputerowych, bezpieczeństwo systemów komputerowych, budowę sieci i aplikacje sieciowych	K_W03

Umiejętności (EPU...)		
EPU1	opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania	K_U03
EPU2	ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich, typowych dla wybranego zadania oraz wybierać i stosować właściwe metody i narzędzia	K_U20
EPU3	wykorzystać i zdobywać doświadczenie związane z utrzymaniem prawidłowego funkcjonowania urządzeń i systemów informatycznych	K_U21
Kompetencje społeczne (EPK...)		
EPK1	uczenia się przez całe życie szczególnie w obszarze szeroko pojętej informatyki	K_K01
EPK2	ponoszenia odpowiedzialności za podejmowane decyzje oraz ma świadomość ważności i rozumie i skutki działalności inżynierskiej w obszarze informatyki	K_K02

F - Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć

Lp.	Treści wykładów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
W1	Program nauczania, zasady zaliczenia oraz podstawowe informacje o przedmiocie. Czynności post instalacyjne, zarządzanie procesorami i pamięcią operacyjną	2	2
W2	Serwer DNS, zapoznanie z konsolą DNS Manager. Ręczna konfiguracja strefy DNS. Zarządzanie serwerem DNS. Zapasowy serwer DNS.	2	1
W3	Serwer DHCP – instalacja i konfiguracja	2	1
W4	Serwer IIS z FTP. Zarządzanie serwerem IIS, Uruchamianie serwera FTP.	2	1
W5	Instalacja Active Directory Certificate Services (AD CS)	2	1
W6	Instalacja roli Remote Access, konfiguracja NAT. Konfiguracja Direct Access	2	1
W7	Serwer plików. Storage pools. Zarządzanie przez Menadżera serwera plików.	2	1
W8	Serwer wydruku, serwer faksów	1	1
	Razem liczba godzin wykładów	15	10

Lp.	Treści laboratoriów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
L1	Instalacja Windows Serwer-a i promowanie go do roli kontrolera domeny	2	2
L2	Konfiguracja serwera routingu i dostępu zdalnego	2	2
L3	Instalacja serwera DNS i DHCP.	2	1
L4	Zarządzanie serwerem wydruku	2	1
L5	Instalacja i konfiguracja serwera IIS i FTP	2	1
L6	Użytkowanie serwera plików	2	1
L7	Windows core – interfejsy użytkownika	2	1
L8	Windows core –podstawowe role serwera	1	1
	Razem liczba godzin laboratoriów	15	10

Lp.	Treści projektów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
P1	Instalacja Windows Serwer-a i promowanie go do roli kontrolera domeny	2	2
P2	Konfiguracja serwera routingu i dostępu zdalnego	2	2
P3	Instalacja serwera DNS i DHCP.	2	1
P4	Zarządzanie serwerem wydruku	2	1
P5	Instalacja i konfiguracja serwera IIS i FTP	2	1
P6	Użytkowanie serwera plików	2	1

P7	Windows core – interfejsy użytkownika, podstawowe role serwera	2	1
P8	Zaliczenie	1	1
Razem liczba godzin laboratoriów		15	10

G – Metody oraz środki dydaktyczne wykorzystywane w ramach poszczególnych form zajęć

Forma zajęć	Metody dydaktyczne (wybór z listy)	Środki dydaktyczne
Wykład	Wykład informacyjny, objaśnienia problemowych zagadnień, pokaz multimedialny, symulacje działania serwera wirtualnego.	projektor, prezentacje multimedialne
Laboratoria	ćwiczenia doskonalące obsługę oprogramowania komputerów, przygotowanie sprawozdania	komputer z zainstalowanym systemem operacyjnym Windows lub Linux, z dostępem do Internetu
Projektów	M5-doskonalenie metod i technik analizy zadania inżynierskiego; selekcjonowanie, grupowanie i dobór informacji do realizacji zadania inżynierskiego,	Komputer

H - Metody oceniania osiągnięcia efektów uczenia się na poszczególnych formach zajęć

Forma zajęć	Ocena formująca (F) – wskazuje studentowi na potrzebę uzupełniania wiedzy lub stosowania określonych metod i narzędzi, stymulujące do doskonalenia efektów pracy (wybór z listy)	Ocena podsumowująca (P) – podsumowuje osiągnięte Efekty uczenia się (wybór z listy)
Wykład	F2 - obserwacja poziomu przygotowania do zajęć	P2 - Egzamin ustny lub pisemny.
Laboratoria	F3 – sprawozdanie	P3 –ocena podsumowująca powstała na podstawie ocen formujących, uzyskanych w semestrze
Projekt	F3 – praca pisemna (projekt)	P4 – praca pisemna (projekt)

H-1 Metody weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x”)

Efekty przedmiotowe	Wykład		Laboratoria		Projekt	
	F2	P2	F3	P3	F3	P4
EPW1	x	x	x	x	X	X
EPU1	-	-	x	x	X	X
EPU2	-	-	x	x	X	X
EPU3	-	-	x	x	X	X
EPK1	x	x	x	X	X	X
EPK2	x	x	x	X	X	X

I – Kryteria oceniania

Wymagania określające kryteria uzyskania oceny w danym efekcie			
Ocena			
Przedmiotowy efekt uczenia się (EP..)	Dostateczny dostateczny plus 3/3,5	dobry dobry plus 4/4,5	bardzo dobry 5
EPW1	Zna wybrane terminy i pojęcia związane z konfigurowania usług sieciowych	Zna większość terminów i pojęć związanych z konfigurowania usług sieciowych	Zna wszystkie wymagane terminy i pojęcia związane z konfigurowania usług sieciowych.
EPU1	Wykonuje dokumentację realizacji zadań inżynierskich i przedstawia ich wyniki z istotnymi błędami	Wykonuje dokumentację realizacji zadań inżynierskich i przedstawia ich wyniki z niewieloma nieistotnymi błędami z pomocą nauczyciela	Wykonuje dokumentację realizacji zadań inżynierskich i przedstawia ich wyniki bez błędów.
EPU2	Podczas doboru metod analizy, konfiguracji	Podczas doboru metod analizy, konfiguracji	Bez błędnie dobiera metody w celu

	serwera popełnia liczne, lecz niezbyt istotne błędy.	serwera popełnia nieliczne błędy.	przeprowadzenia analizy, konfiguracji serwera
EPU3	Wykorzystuje zdobyte doświadczenie związane z utrzymaniem prawidłowego funkcjonowania serwerów sieciowych, popełnia liczne, lecz niezbyt istotne błędy	Wykorzystuje zdobyte doświadczenie związane z utrzymaniem prawidłowego funkcjonowania serwerów sieciowych, popełnia nieliczne błędy	Wykorzystuje zdobyte doświadczenie związane z utrzymaniem prawidłowego funkcjonowania serwerów sieciowych nie popełniając błędów
EPK1	Częściowo rozumie potrzebę uczenia się i rozwijania swoich kompetencji.	W dużym stopniu rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie oraz rozwijania swoich kompetencji	W pełni rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie oraz rozwijania swoich kompetencji.
EPK2	Częściowo rozumie i jest gotowy do ponoszenia odpowiedzialności za podejmowane decyzje	W dużym stopniu rozumie i jest gotowy do ponoszenia odpowiedzialności za podejmowane decyzje	W pełni rozumie i jest gotowy do ponoszenia odpowiedzialności za podejmowane decyzje

J - Forma zaliczenia przedmiotu

Wykład i laboratorium - zaliczenie z oceną

K - Literatura przedmiotu

Literatura obowiązkowa:

1. Krzysztof Wolk, Biblia-windows-server-2012-podrecznik-administratora, Psychoskok 2012
2. Dennis Matotek, James Turnbull, Peter Lieverdink Linux profesjonalne administrowanie systemem, Helion 2017

Literatura zalecana / fakultatywna:

1. William R. Stanek, Vademecum administratora Windows Server 2012_r2-podstawy-i-konfiguracja, Helion 2014
2. William Stallings, Systemy operacyjne architektura, funkcjonowanie i projektowanie, Helion 2018
3. Baza wiedzy firmy Microsoft: [https://technet.microsoft.com/pl-pl/library/bb522659\(v=sql.104\).aspx](https://technet.microsoft.com/pl-pl/library/bb522659(v=sql.104).aspx)


L - Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności studenta	Liczba godzin na realizację	
	na studiach stacjonarnych	na studiach niestacjonarnych
Godziny zajęć z nauczycielem/ami	60	38
Konsultacje	5	5
Czytanie literatury	5	17
Przygotowanie sprawozdań	15	20
Przygotowanie do zaliczenia	15	20
Suma godzin:	100	100
Liczba punktów ECTS dla przedmiotu (suma godzin : 25 godz.):	4	4

Ł - Informacje dodatkowe

Imię i nazwisko sporządzającego	mgr inż. Piotr Winiarski
Data sporządzenia / aktualizacji	25.03.2021
Dane kontaktowe (e-mail, telefon)	pwiniarski@ajp.edu.pl
Podpis	

Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)	C.2.4
---	-------

	Wydział	Techniczny
	Kierunek	Informatyka
	Poziom studiów	Pierwszego stopnia
	Forma studiów	stacjonarne/niestacjonarne
	Profil kształcenia	Praktyczny

PROGRAM PRZEDMIOTU / MODUŁU

A - Informacje ogólne

1. Nazwa przedmiotu	Kontrola i audyt zasobów informatycznych
2. Punkty ECTS	4
3. Rodzaj przedmiotu	Obowiązkowy
4. Język przedmiotu	język polski
5. Rok studiów	II
6. Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu oraz prowadzących zajęcia	Dr inż. Łukasz Lemieszewski

B - Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Nr semestru	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Semestr 4	W.: (15); Lab.: (30); Proj.: (15)	W.: (10); Lab.: (18); Proj.: (10)
Liczba godzin ogółem	60	38

C - Wymagania wstępne

Student nabył podstawową wiedzę z zakresu systemów operacyjnych, sieci komputerowych oraz programowania

D - Cele kształcenia

Wiedza	
CW1	przekazanie wiedzy w zakresie wiedzy technicznej obejmującej terminologię, pojęcia, teorie, zasady, metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich związanych z szeroko pojętą informatyką, procesami planowania i realizacji systemów informatycznych, eksperymentów, tak w procesie przygotowania z udziałem metod symulacji komputerowych, jak i w rzeczywistym środowisku
Umiejętności	
CU1	wyrobienie umiejętności w zakresie doskonalenia wiedzy, pozyskiwania i integrowanie informacji z literatury, baz danych i innych źródeł, opracowywania dokumentacji, prezentowania ich i podnoszenia kompetencji zawodowych
Kompetencje społeczne	
CK1	przygotowanie do uczenia się przez całe życie, podnoszenie kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych w zmieniającej się rzeczywistości, podjęcia pracy związanej z obsługą sprzętu informatycznego, programowaniem i praktycznym posługiwaniem się szerokim spektrum narzędzi informatycznych

E - Efekty uczenia się przedmiotowe i kierunkowe

Przedmiotowy efekt uczenia się (EP) w zakresie wiedzy (W), umiejętności (U) i kompetencji społecznych (K)		Kierunkowy efekt uczenia się
Wiedza (EPW...)		
EPW1	ma elementarną wiedzę z zakresu podstaw informatyki obejmującą przetwarzanie informacji, architekturę i organizację systemów komputerowych, bezpieczeństwo systemów komputerowych, budowę sieci i aplikacje sieciowych	K_W03
EPW2	zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich związanych z informatyką	K_W11
Umiejętności (EPU...)		
EPU1	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	K_U01
EPU2	potrafi zaprojektować proces testowania bezpieczeństwa oraz — w przypadku wykrycia błędów — przeprowadzić ich diagnozę i wyciągnąć wnioski	K_U14
Kompetencje społeczne (EPK...)		
EPK1	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	K_K03
EPK2	prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu	K_K03

F - Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć

Lp.	Treści wykładów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
W1	Proces gromadzenia informacji na temat funkcjonowania i zasobów komputerowych.	2	1
W2	Kroki postępowania w procesie kontrolnym. Wprowadzenie do audytu. Techniki przeprowadzania audytów.	3	2
W3	Inwentaryzacja oprogramowania i sprzętu.	2	1
W4	Narzędzia audytora. Licencje i ich ograniczenia.	2	2
W5	Kontrola w ujęciu procesowym.	2	1
W6	Zarządzanie jakością w systemach bezpieczeństwa teleinformatycznego.	2	1
W7	Istota zagadnienia jakości systemu teleinformatycznego i wielkości je charakteryzujące.	2	2
Razem liczba godzin wykładów		15	10

Lp.	Treści laboratoriów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
L1	Przygotowanie audytu oprogramowania i sprzętu.	2	2
L2	Przygotowanie audytu oprogramowania i sprzętu.	2	1
L3	Przeprowadzenie audytu.	2	1
L4	Przeprowadzenie audytu.	2	1
L5	Przeprowadzenie audytu.	2	1
L6	Sprawdzanie i katalogowanie zasobów oprogramowania i sprzętu.	2	2
L7	Sprawdzanie i katalogowanie zasobów oprogramowania i sprzętu.	2	1
L8	Analiza wyników audytu.	2	1
L9	Analiza wyników audytu.	2	1
L10	Określanie legalności oprogramowania.	2	1
L11	Określanie legalności oprogramowania.	2	1

L12	Przegląd narzędzi audytora	2	1
L13	Przegląd narzędzi audytora	2	1
L14	Audyty zasobów informatycznych.	2	2
L15	Audyty zasobów informatycznych.	2	1
Razem liczba godzin laboratoriów		30	18

Lp.	Treści projektów	Liczba godzin na studiach	
		Stacjonarnych	Niestacjonarnych
P1	W ramach projektu kompetencyjnego przewidziane jest zdefiniowanie założeń projektowych, sporządzenie dokumentacji dla projektu, wykonanie przeglądu literatury dotyczącej przedmiotu projektu oraz przygotowania pisemnego raportu i zaprezentowania wyników projektu. Tematy projektów realizowanych przez studentów dotyczyć będą i kontroli i audyty zasobów informatycznych	15	10
Razem liczba godzin projektów		15	10

G - Metody oraz środki dydaktyczne wykorzystywane w ramach poszczególnych form zajęć

Forma zajęć	Metody dydaktyczne (wybór z listy)	Środki dydaktyczne
Wykład	wykład informacyjny, pokaz multimedialny	projektor, prezentacja multimedialna
Laboratoria	ćwiczenia doskonalące obsługę oprogramowania komputerowego wspomagającego audyt zasobów informatycznych, ćwiczenia doskonalące umiejętność selekcjonowania, grupowania i przedstawiania zgromadzonych informacji,	stanowisko komputerowe z dostępem do oprogramowania wspomagającego audyt zasobów informatycznych
Projekt	Metoda praktyczna (przygotowanie projektu, realizacja zadania inżynierskiego w grupie)	komputery z dostępem do Internetu

H - Metody oceniania osiągnięcia efektów uczenia się na poszczególnych formach zajęć

Forma zajęć	Ocena formująca (F) - wskazuje studentowi na potrzebę uzupełniania wiedzy lub stosowania określonych metod i narzędzi, stymulujące do doskonalenia efektów pracy (wybór z listy)	Ocena podsumowująca (P) - podsumowuje osiągnięte Efekty uczenia się (wybór z listy)
Wykład	F2 - obserwacja/aktywność podczas zajęć	P2 - kolokwium podsumowujące semestr
Laboratoria	F2 - obserwacja/aktywność (przygotowanie do zajęć, ocena ćwiczeń wykonywanych podczas zajęć i jako pracy własnej), F5 - ćwiczenia praktyczne (ćwiczenia sprawdzające umiejętności, rozwiązywanie zadań, ćwiczenia z wykorzystaniem oprogramowania),	P2 - kolokwium praktyczne
Projekt	F5 - kontrola wykonanych etapów projektowych	P4 - projekt

H-1 Metody weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x”)

Efekty przedmiotowe	Wykład		Laboratoria			Projekt	
	F2	P2	F2	F5	P2	F5	P4
EPW1	x		x			X	X
EPW2	x	x				X	X
EPU1	x		x	x	x	X	X
EPU2	x		x	x	x	X	X

EPU2		x	x	x	x	X	X
EPK1	x	x	x		x	X	X

I - Kryteria oceniania

Wymagania określające kryteria uzyskania oceny w danym efekcie			
Ocena			
Przedmiotowy efekt uczenia się (EP..)	Dostateczny dostateczny plus 3/3,5	dobry dobry plus 4/4,5	bardzo dobry 5
EPW1	ma wiedzę ogólną obejmującą podstawowe zagadnienia bezpieczeństwa systemów, urządzeń i procesów	ma wiedzę ogólną obejmującą większość kluczowych zagadnienia bezpieczeństwa systemów, urządzeń i procesów	ma wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia bezpieczeństwa systemów, urządzeń i procesów
EPW2	ma podstawową wiedzę w zakresie standardów i norm technicznych związanych z inżynierią bezpieczeństwa	ma podstawową wiedzę w zakresie standardów i norm technicznych związanych z inżynierią bezpieczeństwa oraz systemów	ma podstawową wiedzę w zakresie standardów i norm technicznych związanych z inżynierią bezpieczeństwa systemów, urządzeń i procesów
EPU1	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł;	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie
EPU2	potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego	potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wybranych wyników realizacji tego zadania	potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania
EPK1	rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie – dalsze kształcenie na studiach II stopnia, studia podyplomowe, kursy specjalistyczne, szczególnie ważne w obszarze nauk technicznych, ze zmieniającymi się szybko technologiami, podnosząc w ten sposób kompetencje zawodowe, osobiste i społeczne	rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie – dalsze kształcenie na studiach II stopnia, studia podyplomowe, kursy specjalistyczne, szczególnie ważne w obszarze nauk technicznych, ze zmieniającymi się szybko technologiami, podnosząc w ten sposób kompetencje zawodowe, osobiste i społeczne	rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie – dalsze kształcenie na studiach II stopnia, studia podyplomowe, kursy specjalistyczne, szczególnie ważne w obszarze nauk technicznych, ze zmieniającymi się szybko technologiami, podnosząc w ten sposób kompetencje zawodowe, osobiste i społeczne
EPK2	Zna skutki działalności inżynierskiej	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej,

			w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje
--	--	--	--

J - Forma zaliczenia przedmiotu

Wykład, laboratorium- zaliczenie z oceną

K - Literatura przedmiotu

Literatura obowiązkowa:

1. A. Białas, *Bezpieczeństwo informacji i usług w nowoczesnej instytucji i firmie*, WNT, Warszawa 2007.
2. W. Pihowicz, *Inżynieria bezpieczeństwa technicznego. Problematyka podstawowa*, WNT, Warszawa 2008
3. T. Polaczek, *Audyty informacji bezpieczeństwa informacji w praktyce*, Helion, Gliwice 2003

Literatura zalecana / fakultatywna:


1. K. Liderman, *Analiza ryzyka i ochrona informacji w systemach komputerowych*, PWN, Warszawa 2008
2. B. Fischer, W. Świerczyńska, *Dostęp do informacji ustawowo chronionych, zarządzanie informacją*, Wyd. Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 2004.
3. P. Fajgielski, *Kontrola i audyt przetwarzania danych osobowych*, Wyd. PRESSCOM Sp.zo.o., 2010

L - Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności studenta	Liczba godzin na realizację	
	na studiach stacjonarnych	na studiach niestacjonarnych
Godziny zajęć z nauczycielem/ami	60	38
Konsultacje	5	5
Czytanie literatury	10	12
Przygotowanie sprawozdań	5	10
Przygotowanie do zaliczenia	10	15
Przygotowanie do laboratorium	10	20
Suma godzin:	100	100
Liczba punktów ECTS dla przedmiotu (suma godzin: 25 godz.):	4	4

Ł - Informacje dodatkowe

Imię i nazwisko sporządzającego	dr inż. Łukasz Lemieszewski
Data sporządzenia / aktualizacji	17 kwietnia 2021 r.
Dane kontaktowe (e-mail, telefon)	llemieszewski@ajp.edu.pl
Podpis	

	Wydział	Techniczny
	Kierunek	Informatyka
	Poziom studiów	Pierwszego stopnia
	Forma studiów	Stacjonarne/niestacjonarne
	Profil kształcenia	Praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		C.2.5

PROGRAM PRZEDMIOTU/MODUŁU

A - Informacje ogólne

1. Nazwa przedmiotu	Projektowanie sieci hierarchicznych
2. Punkty ECTS	5
3. Rodzaj przedmiotu	Obowiązkowy
4. Język przedmiotu	Język polski
5. Rok studiów	I
6. Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu oraz prowadzących zajęcia	Dr inż. Łukasz Lemieszewski

B - Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Nr semestru	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Semestr 4	Wykłady: (15); Laboratoria: (30) Projekt: (30)	Wykłady: (10); Laboratoria: (18); Projekt: (18)
Liczba godzin ogółem	75	46

C - Wymagania wstępne

Student przedmiotu wprowadzenie do sieci komputerowe posiada wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne, które nabył podczas realizacji przedmiotu wprowadzenie do sieci komputerowych, routing i przełączanie w sieciach LAN i WAN oraz skalowanie sieci komputerowych.

D - Cele kształcenia

Wiedza	
CW1	przekazanie wiedzy w zakresie wiedzy technicznej obejmującej terminologię, pojęcia, teorie, zasady, metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich związanych z szeroko pojętą informatyką, procesami planowania i realizacji systemów informatycznych, eksperymentów, tak w procesie przygotowania z udziałem metod symulacji komputerowych, jak i w rzeczywistym środowisku
Umiejętności	
CU1	wyrobienie umiejętności w zakresie doskonalenia wiedzy, pozyskiwania i integrowanie informacji z literatury, baz danych i innych źródeł, opracowywania dokumentacji, prezentowania ich i podnoszenia kompetencji zawodowych
Kompetencje społeczne	
CK1	przygotowanie do uczenia się przez całe życie, podnoszenie kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych w zmieniającej się rzeczywistości, podjęcia pracy związanej z obsługą sprzętu informatycznego, programowaniem i praktycznym posługiwaniem się szerokim spektrum narzędzi informatycznych

E - Efekty uczenia się przedmiotowe i kierunkowe

Przedmiotowy efekt uczenia się (EP) w zakresie wiedzy (W), umiejętności (U) i kompetencji społecznych (K)		Kierunkowy efekt uczenia się
Wiedza (EPW...)		
EPW1	pojęcia z zakresu podstaw informatyki obejmującą przetwarzanie informacji, architekturę i organizację systemów komputerowych, bezpieczeństwo systemów komputerowych, budowę sieci i aplikacje sieciowych	K_W03
EPW2	pojęcia z zakresu konstrukcji i eksploatacji urządzeń, obiektów w sieciach komputerowych	K_W04
Umiejętności (EPU...)		
EPU1	pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	K_U01
EPU2	wykorzystać poznane metody i modele matematyczne, a także symulacje komputerowe do analiz, projektowania i oceny baz danych, aplikacji internetowych, systemów i sieci komputerowych	K_U03
Kompetencje społeczne (EPK...)		
EPK1	uczenia się przez całe życie szczególnie w obszarze szeroko pojętej informatyki	K_K01
EPK2	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy w obszarze informatyki m. in. tworząc rozwiązania z uwzględnieniem korzyści biznesowe oraz społeczne	K_K04

F - Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć

Lp.	Treści wykładów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
W1	Proces realizacji sieci. Model warstwowy.	2	1
W2	Identyfikacja czynników wpływających na projekt sieci.	2	1
W3	Protokoły komunikacyjne w sieciach i ich bezpieczeństwo.	2	2
W4	Normy projektowania sieci.	2	1
W5	Normy projektowania sieci.	2	1
W6	Proces realizacji sieci. Model warstwowy.	3	2
W7	Projekty sieci – omówienie przykładów realizacji.	2	1
	Razem liczba godzin wykładów	15	10

Lp.	Treści laboratoriów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
L1	Zadanie integrujące umiejętności OSPF	3	2
L2	Zadanie integrujące umiejętności – EIGRP	3	2
L3	Rozwiązywanie problemów z interfejsami szeregowymi	2	1
L4	Rozwiązywanie problemów z interfejsami szeregowymi	2	1
L5	Konfigurowanie uwierzytelniania PAP i CHAP	2	2
L6	Konfigurowanie uwierzytelniania PAP i CHAP	2	1
L7	Rozwiązywanie problemów z uwierzytelnianiem PPP	2	1
L8	Rozwiązywanie problemów z uwierzytelnianiem PPP	2	1
L9	Badanie operacji i konfiguracja statycznego i dynamicznego NAT	2	2
L10	Badanie operacji i konfiguracja statycznego i dynamicznego NAT	2	1
L11	Konfigurowanie przekierowania portów na routerz. Konfigurowanie GRE	2	1
L12	Konfigurowanie przekierowania portów na routerz. Konfigurowanie GRE	2	1
L13	Konfigurowanie GRE za pomocą IPsec. Zadanie integrujące umiejętności.	2	1
L14	Konfigurowanie GRE za pomocą IPsec. Zadanie integrujące umiejętności.	2	1
	Razem liczba godzin laboratoriów	30	18

Lp.	Treści projektów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
P1	Dla wybranego scenariusza organizacji (w dwóch odległych lokalizacjach min. 100 km) realizacja projektu fizycznej infrastruktury sieciowej. Harmonogram projektu.	2	2
P2	Dla wybranego scenariusza organizacji (w dwóch odległych lokalizacjach min. 100 km) realizacja projektu fizycznej infrastruktury sieciowej. Harmonogram projektu.	2	1
P3	Dla wybranego scenariusza organizacji realizacja logicznej infrastruktury sieciowej pod względem implementacji bezpieczeństwa wewnętrznego i zewnętrznego komunikacji.	2	1
P4	Dla wybranego scenariusza organizacji realizacja logicznej infrastruktury sieciowej pod względem implementacji bezpieczeństwa wewnętrznego i zewnętrznego komunikacji.	2	1
P5	Realizacja projektu sieci komputerowej typ LAN z wyborem medium transmisyjnego (przewodowego, bezprzewodowego), sieciowych protokołów komunikacyjnych i doboru urządzeń sieciowych.	2	1
P6	Realizacja projektu sieci komputerowej typ LAN z wyborem medium transmisyjnego (przewodowego, bezprzewodowego), sieciowych protokołów komunikacyjnych i doboru urządzeń sieciowych.	2	1
P7	Realizacja projektu sieci komputerowej typ LAN z wyborem medium transmisyjnego (przewodowego, bezprzewodowego), sieciowych protokołów komunikacyjnych i doboru urządzeń sieciowych.	2	1
P8	Realizacja projektu sieci komputerowej typ LAN z wyborem medium transmisyjnego (przewodowego, bezprzewodowego), sieciowych protokołów komunikacyjnych i doboru urządzeń sieciowych.	2	1
P9	Realizacja projektu sieci komputerowej typ LAN z wyborem medium transmisyjnego (przewodowego, bezprzewodowego), sieciowych protokołów komunikacyjnych i doboru urządzeń sieciowych.	2	1
P10	Realizacja projektu sieci komputerowej typ LAN z wyborem medium transmisyjnego (przewodowego, bezprzewodowego), sieciowych protokołów komunikacyjnych i doboru urządzeń sieciowych.	2	1
P11	Realizacja projektu sieci komputerowej typ LAN z wyborem medium transmisyjnego (przewodowego, bezprzewodowego), sieciowych protokołów komunikacyjnych i doboru urządzeń sieciowych.	2	1
P12	Realizacja projektu sieci komputerowej typ LAN z wyborem medium transmisyjnego (przewodowego, bezprzewodowego), sieciowych protokołów komunikacyjnych i doboru urządzeń sieciowych.	2	1
P13	Realizacja projektu sieci komputerowej typ LAN z wyborem medium transmisyjnego (przewodowego, bezprzewodowego), sieciowych protokołów komunikacyjnych i doboru urządzeń sieciowych.	2	1
P14	Realizacja projektu sieci komputerowej typ LAN z wyborem medium transmisyjnego (przewodowego, bezprzewodowego), sieciowych protokołów komunikacyjnych i doboru urządzeń sieciowych.	2	1
P15	Prezentacja projektów	2	2
Razem liczba godzin projektów		30	17

G - Metody oraz środki dydaktyczne wykorzystywane w ramach poszczególnych form zajęć

Forma zajęć	Metody dydaktyczne (wybór z listy)	Środki dydaktyczne
Wykład	wykład informacyjny, pokaz prezentacji multimedialnej	projektor
Laboratoria	przygotowanie projektu	komputer z podłączeniem do sieci Internet
Projekt	ćwiczenia doskonalące obsługę programów do projektowania sieci i analizowania sieciowych protokołów komunikacyjnych.	Jednostka komputerowa wyposażona w oprogramowanie oraz z dostępem do sieci Internetu

H - Metody oceniania osiągnięcia efektów uczenia się na poszczególnych formach zajęć

Forma zajęć	Ocena formująca (F) – wskazuje studentowi na potrzebę uzupełniania wiedzy lub stosowania określonych metod i narzędzi, stymulujące do doskonalenia efektów pracy (wybór z listy)	Ocena podsumowująca (P) – podsumowuje osiągnięte Efekty uczenia się (wybór z listy)
Wykład	F2 - obserwacja poziomu przygotowania do zajęć	P1 – kolokwium podsumowujące semestr
Laboratoria	F2 - Obserwacja podczas zajęć, aktywność F3 - sprawozdania	P3 – na podstawie ocen formujących
Projekt	F3 – dokumentacja projektu F4 – wystąpienie – analiza projektu	P4 – praca pisemna - projekt

H-1 Metody weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x”)

Efekty przedmiotowe	Wykład		Laboratoria			Projekt		
	F2	P1	F2	F3	P3	F3	F4	P4
EPW1	X	x				x	x	x
EPW2	X	x				x	x	x
EPU1			x	x	x	x	x	x
EPU2			x	x	x	x	x	x
EPK1	X	x	x	x	x	x	x	x
EPK2	X	x	x	x	x	x	x	x

I – Kryteria oceniania

Wymagania określające kryteria uzyskania oceny w danym efekcie			
Przedmiotowy efekt uczenia się (EP..)	Ocena		
	Dostateczny dostateczny plus 3/3,5	dobry dobry plus 4/4,5	bardzo dobry 5
EPW1	Zna podstawowe zagadnienia związane z projektowaniem sieci komputerowych.	Zna większość zagadnień związanych z projektowaniem sieci komputerowych.	Zna wszystkie wymagane zagadnienia związane z projektowaniem sieci komputerowych.
EPW2	Zna podstawowe pojęcia z zakresu projektowania sieci LAN i WAN.	Zna większość pojęć z zakresu projektowania sieci LAN i WAN.	Zna wszystkie wymagane pojęcia z zakresu projektowania sieci LAN i WAN.
EPU1	Potrafi pozyskać informacje z różnych źródeł oraz w niewielkim stopniu integrować i interpretować pozyskane informacje, a także wyciągać z nich częściowo poprawne wnioski.	Potrafi pozyskać informacje z różnych źródeł oraz integrować i interpretować pozyskane informacje, a także wyciągać z nich w większości poprawne wnioski.	Potrafi pozyskać informacje z różnych źródeł oraz integrować i interpretować pozyskane informacje, a także wyciągać z nich w pełni poprawne wnioski.
EPU2	Podczas doboru metod w celu projektowania sieci LAN i WAN popełnia liczne, lecz niezbyt istotne, błędy.	Podczas doboru metod analizy w celu projektowania sieci LAN i WAN popełnia nieliczne błędy.	Bezbłędnie dobiera metody w celu projektowania sieci LAN i WAN.
EPK1	Częściowo rozumie potrzebę rozwijania swoich kompetencji.	W dużym stopniu rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie oraz rozwijania swoich kompetencji.	W pełni rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie oraz rozwijania swoich kompetencji.
EPK2	Częściowo rozumie potrzebę myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy w obszarze informatyki.	W dużym stopniu rozumie potrzebę myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy w obszarze informatyki.	W pełni rozumie potrzebę myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy w obszarze informatyki.

J - Forma zaliczenia przedmiotu

Wykład - egzamin; Laboratorium i Projekt – zaliczenie z oceną

K - Literatura przedmiotu**Literatura obowiązkowa:**

1. Adam Józefiok, CCNA 200-125. Zostań administratorem sieci, Gliwice 2017
2. Stanisław Wszelak, Administrowanie sieciowymi protokołami komunikacyjnymi, Helion, Gliwice 2015

Literatura zalecana / fakultatywna:


1. Pawlak R., Okablowanie strukturalne sieci. Teoria i praktyka. Wydanie III, Helion 2011.
2. Mueller S., Rozbudowa i naprawa sieci. Wydanie II, Helion 2004.

L - Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności studenta	Liczba godzin na realizację	
	na studiach stacjonarnych	na studiach niestacjonarnych
Godziny zajęć z nauczycielem/ami	75	46
Konsultacje	5	5
Czytanie literatury	10	19
Przygotowanie sprawozdań	10	15
Przygotowanie projektów	10	20
Przygotowanie do egzaminu	15	20
Suma godzin:	125	125
Liczba punktów ECTS dla przedmiotu (suma godzin : 25 godz.):	5	5

Ł - Informacje dodatkowe

Imię i nazwisko sporządzającego	Łukasz Lemieszewski
Data sporządzenia / aktualizacji	19 kwietnia 2021 r.
Dane kontaktowe (e-mail, telefon)	llemieszewski@ajp.edu.pl
Podpis	

	Wydział	Techniczny
	Kierunek	Informatyka
	Poziom studiów	Pierwszego stopnia
	Forma studiów	Stacjonarne/niestacjonarne
	Profil kształcenia	Praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		C.2.7

PROGRAM PRZEDMIOTU / MODUŁU

A - Informacje ogólne

1. Nazwa przedmiotu	Inteligentne systemy przeciw atakom sieciowym
2. Punkty ECTS	4
3. Rodzaj przedmiotu	Obowiązkowy
4. Język przedmiotu	Język polski
5. Rok studiów	I
6. Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu oraz prowadzących zajęcia	Dr inż. Łukasz Lemieszewski

B - Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Nr semestru	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Semestr 4	Wykłady: (15); Laboratoria: (30) Projekt: (15)	Wykłady: (10); Laboratoria: (18); Projekt: (10)
Liczba godzin ogółem	60	38

C - Wymagania wstępne

Student przedmiotu wprowadzenie do sieci komputerowe posiada wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne, które nabył podczas realizacji przedmiotu routing i przełączanie w sieciach LAN i WAN oraz programowanie obiektowe.

D - Cele kształcenia

Wiedza	
CW1	przekazanie wiedzy w zakresie wiedzy technicznej obejmującej terminologię, pojęcia, teorie, zasady, metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich związanych z szeroko pojętą informatyką, procesami planowania i realizacji systemów informatycznych, eksperymentów, tak w procesie przygotowania z udziałem metod symulacji komputerowych, jak i w rzeczywistym środowisku
Umiejętności	
CU1	wyrobienie umiejętności w zakresie doskonalenia wiedzy, pozyskiwania i integrowanie informacji z literatury, baz danych i innych źródeł, opracowywania dokumentacji, prezentowania ich i podnoszenia kompetencji zawodowych
Kompetencje społeczne	
CK1	przygotowanie do uczenia się przez całe życie, podnoszenie kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych w zmieniającej się rzeczywistości, podjęcia pracy związanej z obsługą sprzętu informatycznego, programowaniem i praktycznym posługiwaniem się szerokim spektrum narzędzi informatycznych

E - Efekty uczenia się przedmiotowe i kierunkowe

Przedmiotowy efekt uczenia się (EP) w zakresie wiedzy (W), umiejętności (U) i kompetencji społecznych (K)		Kierunkowy efekt uczenia się
Wiedza (EPW...)		
EPW1	Ma wiedzę na temat implementowania algorytmów wykorzystywanych w inteligentnych, systemach zapewniających bezpieczeństwo systemach sieciowych	K_W08
EPW2	Ma wiedzę na temat najnowszych technologii, narzędzi do inteligentnej analizy danych i ich wykorzystania w systemach przeciw atakom sieciowym	K_W10, K_W14
Umiejętności (EPU...)		
EPU1	Potrafi posłużyć się właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi, narzędziami wykorzystującymi sztuczną inteligencję w sieciach komputerowych i zapewniania ich bezpieczeństwa oraz ocenić ryzyko i bezpieczeństwo danych.	K_U08, K_U10
EPU2	Ma doświadczenie związane z utrzymywaniem prawidłowego funkcjonowania aplikacji na serwerze oraz umie ocenić przydatność metod i narzędzi do zadania wykrywania ataków sieciowych.	K_U23, K_U24
Kompetencje społeczne (EPK...)		
EPK1	uczenia się przez całe życie szczególnie w obszarze szeroko pojętej informatyki	K_K01
EPK2	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy w obszarze informatyki m. in. tworząc rozwiązania z uwzględnieniem korzyści biznesowe oraz społeczne	K_K04

F - Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć

Lp.	Treści wykładów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	Niestacjonarnych
W1	Wprowadzenie do tematyki bezpieczeństwa, analiza ostatnich raportów CISCO, Cenzic.	2	1
W2	Wprowadzenie do tematyki bezpieczeństwa, analiza ostatnich raportów CISCO, Cenzic.	2	1
W3	Technologie i programy wykorzystywane w inteligentnych systemach bezpieczeństwa w sieci.	2	2
W4	Technologie i programy wykorzystywane w inteligentnych systemach bezpieczeństwa w sieci.	3	2
W5	Algorytmy maszynowego uczenia się wykorzystywane w systemach wykrywania zagrożeń w sieci.	3	2
W6	Algorytmy maszynowego uczenia się wykorzystywane w systemach wykrywania zagrożeń w sieci.	3	2
Razem liczba godzin wykładów		15	10

Lp.	Treści laboratoriów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
L1	Wykorzystanie narzędzi do inteligentnej analizy danych np. WEKA, Orange3 do wykrywania ataków sieciowych.	2	1
L2	Wykorzystanie narzędzi do inteligentnej analizy danych np. WEKA, Orange3 do wykrywania ataków sieciowych.	2	1
L3	Wykorzystanie narzędzi do inteligentnej analizy danych np. WEKA, Orange3 do wykrywania ataków sieciowych.	2	1
L4	Wykorzystanie narzędzi do inteligentnej analizy danych np. WEKA, Orange3 do wykrywania ataków sieciowych.	2	1
L5	Praca z narzędziami administratora sieci do wykrywania ataków sieciowych, włączając analizy statystyczne.	2	2
L6	Praca z narzędziami administratora sieci do wykrywania ataków sieciowych, włączając	2	1
L7	Kolokwium zaliczeniowe	2	0
L8	Zapobieganie włamaniom i gromadzenie danych	2	2
L9	Zapobieganie włamaniom i gromadzenie danych	2	1
L10	Zapobieganie włamaniom i gromadzenie danych	2	1
L11	Zapobieganie włamaniom i gromadzenie danych	2	1
L12	Urządzenia IPS - parametry przykładowych urządzeń	2	2

	przeciwdziałających atakom sieciowym		
L13	Urządzenia IPS - parametry przykładowych urządzeń przeciwdziałających atakom sieciowym	2	1
L14	Urządzenia IPS - parametry przykładowych urządzeń przeciwdziałających atakom sieciowym	2	1
L15	Kolokwium zaliczeniowe	2	2
	Razem liczba godzin laboratoriów	30	18

Lp.	Treści projektów	Liczba godzin na studiach	
		Stacjonarnych	Niestacjonarnych
P1	W ramach projektu kompetencyjnego przewidziane jest zdefiniowanie założeń projektowych, sporządzenie dokumentacji dla projektu, wykonanie przeglądu literatury dotyczącej przedmiotu projektu oraz przygotowania pisemnego raportu i zaprezentowania wyników projektu. Tematy projektów realizowanych przez studentów dotyczyć będą inteligentnych systemów przeciw atakom sieciowym	15	10
	Razem liczba godzin projektów	15	10

G - Metody oraz środki dydaktyczne wykorzystywane w ramach poszczególnych form zajęć

Forma zajęć	Metody dydaktyczne (wybór z listy)	Środki dydaktyczne
Wykład	wykład informacyjny, pokaz prezentacji multimedialnej	projektor
Laboratoria	przygotowanie projektu	komputer z podłączeniem do sieci Internet
Projekt	ćwiczenia doskonalące obsługę programów do projektowania sieci i analizowania sieciowych protokołów komunikacyjnych.	Jednostka komputerowa wyposażona w oprogramowanie oraz z dostępem do sieci Internetu

H - Metody oceniania osiągnięcia efektów uczenia się na poszczególnych formach zajęć

Forma zajęć	Ocena formująca (F) - wskazuje studentowi na potrzebę uzupełniania wiedzy lub stosowania określonych metod i narzędzi, stymulujące do doskonalenia efektów pracy (wybór z listy)	Ocena podsumowująca (P) - podsumowuje osiągnięte Efekty uczenia się (wybór z listy)
Wykład	F2 - obserwacja poziomu przygotowania do zajęć	P1 - kolokwium podsumowujące semestr
Laboratoria	F2 - Obserwacja podczas zajęć, aktywność F3 - sprawozdania	P3 - na podstawie ocen formujących
Projekt	F3 - dokumentacja projektu F4 - wystąpienie - analiza projektu	P4 - praca pisemna - projekt

H-1 Metody weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x”)

Efekty przedmiotowe	Wykład		Laboratoria			Projekt		
	F2	P1	F2	F3	P3	F3	F4	P4
EPW1	x	x				x	x	x
EPW2	x	x						
EPU1			x	x	x	x	x	x
EPU2			x	x	x			
EPK1	x	x	x	x	x	x	x	x
EPK2	x	x	x	x	x	x	x	x

I - Kryteria oceniania

Wymagania określające kryteria uzyskania oceny w danym efekcie			
Ocena			
Przedmiotowy efekt uczenia się (EP..)	Dostateczny dostateczny plus 3/3,5	dobry dobry plus 4/4,5	bardzo dobry 5
EPW1	Ma podstawową wiedzę na temat	Ma średniozaawansowaną wiedzę na temat	Ma pełną wiedzę na temat implementowania

	implementowania algorytmów wykorzystywanych w inteligentnych, systemach zapewniających bezpieczeństwo systemach sieciowych	implementowania algorytmów wykorzystywanych w inteligentnych, systemach zapewniających bezpieczeństwo systemach sieciowych	algorytmów wykorzystywanych w inteligentnych, systemach zapewniających bezpieczeństwo systemach sieciowych
EPW2	Ma podstawową wiedzę na temat najnowszych technologii, narzędzi do inteligentnej analizy danych i ich wykorzystania w systemach przeciw atakom sieciowym	Ma średniozaawansowaną wiedzę na temat najnowszych technologii, narzędzi do inteligentnej analizy danych i ich wykorzystania w systemach przeciw atakom sieciowym	Ma pełną wiedzę na temat najnowszych technologii, narzędzi do inteligentnej analizy danych i ich wykorzystania w systemach przeciw atakom sieciowym
EPU1	Potrafi w ograniczonym stopniu posłużyć się właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi, narzędziami wykorzystującymi sztuczną inteligencję w sieciach komputerowych i zapewniania ich bezpieczeństwa oraz ocenić ryzyko i bezpieczeństwo danych.	Potrafi znacząco posłużyć się właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi, narzędziami wykorzystującymi sztuczną inteligencję w sieciach komputerowych i zapewniania ich bezpieczeństwa oraz ocenić ryzyko i bezpieczeństwo danych.	Potrafi w pełni posłużyć się właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi, narzędziami wykorzystującymi sztuczną inteligencję w sieciach komputerowych i zapewniania ich bezpieczeństwa oraz ocenić ryzyko i bezpieczeństwo danych.
EPU2	Ma doświadczenie związane z utrzymywaniem prawidłowego funkcjonowania aplikacji na serwerze oraz umie ocenić przydatność metod i narzędzi do zadania wykrywania ataków sieciowych.	Ma doświadczenie związane z utrzymywaniem prawidłowego funkcjonowania aplikacji na serwerze oraz umie ocenić przydatność metod i narzędzi do zadania wykrywania ataków sieciowych.	Ma doświadczenie związane z utrzymywaniem prawidłowego funkcjonowania aplikacji na serwerze oraz umie ocenić przydatność metod i narzędzi do zadania wykrywania ataków sieciowych.
EPK1	Częściowo rozumie potrzebę rozwijania swoich kompetencji.	W dużym stopniu rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie oraz rozwijania swoich kompetencji.	W pełni rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie oraz rozwijania swoich kompetencji.
EPK2	Częściowo rozumie potrzebę myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy w obszarze informatyki.	W dużym stopniu rozumie potrzebę myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy w obszarze informatyki.	W pełni rozumie potrzebę myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy w obszarze informatyki.

J - Forma zaliczenia przedmiotu

Wykład, Laboratorium i Projekt – zaliczenie z oceną

K - Literatura przedmiotu

Literatura obowiązkowa:

1. Gordon McMillan, Socket Programming HOWTO, <https://docs.python.org/3/howto/sockets.html#socket-howto> [dostęp: 24.03.2021]
2. Nathan Jennings, Socket Programming in Python (Guide), <https://realpython.com/python-sockets/> [dostęp: 24.03.2021]
3. Rob Miles, Python zaczynaj programować!, Helion 2018

Literatura zalecana / fakultatywna:

1. Naomi Ceder, Python. Szybko i prosto. Wydanie III, Helion 2021

L - Obciążenie pracą studenta:


Forma aktywności studenta	Liczba godzin na realizację	
	na studiach stacjonarnych	na studiach niestacjonarnych
Godziny zajęć z nauczycielem/ami	60	38
Konsultacje	5	7
Czytanie literatury	5	10
Przygotowanie sprawozdań	10	15
Przygotowanie projektu	10	15
Przygotowanie do egzaminu	10	15
Suma godzin:	100	100
Liczba punktów ECTS dla przedmiotu (suma godzin : 25 godz.):	4	4

Ł - Informacje dodatkowe

Imię i nazwisko sporządzającego	Łukasz Lemieszewski
Data sporządzenia / aktualizacji	20 czerwiec 2021 r.
Dane kontaktowe (e-mail, telefon)	llemieszewski@ajp.edu.pl
Podpis	

Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)	C.2.7
---	-------

PROGRAM PRZEDMIOTU/MODUŁU

	Wydział	Techniczny
	Kierunek	Informatyka
	Poziom studiów	Pierwszego stopnia
	Forma studiów	Stacjonarne/niestacjonarne
	Profil kształcenia	Praktyczny

A - Informacje ogólne

1. Nazwa przedmiotu	Bezpieczeństwo systemów i sieci komputerowych
2. Punkty ECTS	5
3. Rodzaj przedmiotu	Kierunkowy
4. Język przedmiotu	język polski
5. Rok studiów	III
6. Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu oraz prowadzących zajęcia	Dr inż. Łukasz Lemieszewski

B - Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Nr semestru	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Semestr 5	W: 15; Ćw.:0; Lab.: 30; Proj.:30	W: 10; Ćw.:0; Lab.: 18; Proj.: 18
Liczba godzin ogółem	75	46

C - Wymagania wstępne

Wstęp do programowania, algorytmy i struktury danych
--

D - Cele kształcenia

Wiedza	
CW1	Zna definicje i standardy oraz unormowania dotycząc zagadnień odnoszących się do Bezpieczeństwa systemów i sieci komputerowych.
Umiejętności	
CU1	korzysta z poznanych narzędzi i metod oraz technik projektowania, konfigurowania, testowania w eliminowaniu podatności oraz przeciwdziałaniu skutkom incydentów Bezpieczeństwa systemów i sieci komputerowych
Kompetencje społeczne	
CK1	Student potrafi diagnozować, eliminować i przewidywać zagrożenia Bezpieczeństwa systemów i sieci komputerowych.

E - Efekty uczenia się przedmiotowe i kierunkowe

Przedmiotowy efekt uczenia się (EP) w zakresie wiedzy (W), umiejętności (U) i kompetencji społecznych (K)		Kierunkowy efekt uczenia się
Wiedza (EPW...)		
EPW1	Student ma elementarną wiedzę z zakresu podstaw informatyki obejmującą bezpieczeństwo danych i systemów komputerowych bezpieczeństwo aplikacji.	K_W04
EPW2	Student orientuje się w obecnym stanie oraz trendach rozwojowych systemów i sieci teleinformatycznych	K_W20
Umiejętności (EPU...)		
EPU1	Student potrafi ocenić ryzyko i bezpieczeństwo baz danych, aplikacji internetowych, systemów i sieci komputerowych, stosując techniki oraz narzędzia sprzętowe i programowe.	K_U08
EPU2	Student potrafi zaplanować i przeprowadzić symulację oraz przeprowadzić eksperyment pomiarowy z zakresu bezpieczeństwa systemów; potrafi przedstawić otrzymane wyniki w formie liczbowej oraz dokonać ich interpretacji i wyciągnąć	K_U12

	właściwe wnioski	
Kompetencje społeczne (EPK...)		
EPK1	Student prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy Cyberbezpieczeństwa.	K_K04

F - Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć

Lp.	Treści wykładów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
W1	Terminologia i podstawy prawne w ochronie informacji	2	1
W2	Kontekst Bezpieczeństwa a architektura systemów informacyjnych	2	1
W3	Infrastruktura sieciowa metody eliminowania podatności.	2	2
W4	Podatności i bezpieczeństwo w aplikacjach WEB	2	2
W5	Kryptografia i systemy kryptograficzne w Cyberbezpieczeństwie	2	2
W6	Podpis cyfrowy, autoryzacja i BlockChain w bezpieczeństwie ICT.	3	1
W7	Polityka bezpieczeństwa informatycznego i audyty bezpieczeństwa	2	1
Razem liczba godzin wykładów		15	10

Lp.	Treści laboratoriów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
L1	Konfiguracja i zabezpieczenia kont użytkowników systemu operacyjnego	2	1
L2	Konfiguracja i zabezpieczenia kont użytkowników systemu operacyjnego	2	1
L3	Konfiguracja i bezpieczeństwo infrastruktury sieciowej	2	1
L4	Konfiguracja i bezpieczeństwo infrastruktury sieciowej	2	1
L5	Eliminowanie podatności typu SQL Injection w aplikacjach sieciowych.	2	1
L6	Eliminowanie podatności typu SQL Injection w aplikacjach sieciowych.	2	1
L7	Eliminowanie podatności typu XSS w aplikacjach sieciowych.	2	1
L8	Eliminowanie podatności typu XSS w aplikacjach sieciowych.	2	1
L9	Eliminowanie podatności typu XSS w aplikacjach sieciowych.	2	1
L10	Kryptografia w podnoszeniu poziomu Cyberbezpieczeństwa	2	1
L11	Kryptografia w podnoszeniu poziomu Cyberbezpieczeństwa	2	1
L12	Kryptografia w podnoszeniu poziomu Cyberbezpieczeństwa	2	1
L13	BlockChain - Środowisko i narzędzia dla poprawy Bezpieczeństwa ICT	2	1
L14	BlockChain - Środowisko i narzędzia dla poprawy Bezpieczeństwa ICT	2	1
L15	BlockChain - Środowisko i narzędzia dla poprawy Bezpieczeństwa ICT	2	1
Razem liczba godzin laboratoriów		30	18

Lp.	Treści projektów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
P1	Projekt rozwiązania poprawy poziomu Bezpieczeństwa dla uwierzytelniania aplikacji WEB	30	18
Razem liczba godzin projektów		30	18

G - Metody oraz środki dydaktyczne wykorzystywane w ramach poszczególnych form zajęć

Forma zajęć	Metody dydaktyczne (wybór z listy)	Środki dydaktyczne
Wykład	M1, M2 - wykład informacyjny jako prelekcja z objaśnieniami połączone z dyskusją oraz możliwością prezentacji prac własnych zrealizowanych jako prezentacje z przeglądu literatury	projektor, dostęp do Internetu, prezentacja multimedialna
Laboratoria	M5 - ćwiczenia doskonalące umiejętność pozyskiwania	Komputer z oprogramowaniem

	informacji ze źródeł internetowych i doskonalących obsługę narzędzi informatycznych oraz analiza sprawozdań przedstawionych przez studentów	IDE dla aplikacji WEB oraz dostępem do Internetu.
Projekt	Realizacja projektu	Dostęp do internetu

H - Metody oceniania osiągnięcia efektów uczenia się na poszczególnych formach zajęć

Forma zajęć	Ocena formująca (F) – wskazuje studentowi na potrzebę uzupełniania wiedzy lub stosowania określonych metod i narzędzi, stymulujące do doskonalenia efektów pracy (wybór z listy)	Ocena podsumowująca (P) – podsumowuje osiągnięte Efekty uczenia się (wybór z listy)
Wykład	F1 - sprawdzian pisemny (kolokwium cząstkowe testy z pytaniami wielokrotnego wyboru i pytaniami otwartymi)	P1 – egzamin pisemny
Laboratoria	F2 – obserwacja/aktywność (przygotowanie do zajęć, ocena ćwiczeń wykonywanych podczas zajęć), F5 - ćwiczenia praktyczne (ćwiczenia z wykorzystaniem sprzętu i oprogramowania fachowego)	P2 – kolokwium praktyczne
Projekt	F3 – praca pisemna F4 – wystąpienie analiza	P4 – praca pisemna - projekt

H-1 Metody weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x”)

Efekty przedmiotowe	Wykład		Ćwiczenia				Laboratoria				Projekt		
	F1	P1	.....	.....	....	....	F2	F5.	P2	...	F3	F4	P4
EPW1	X	X											
EPU1							X	X	X		X	X	X
EPU2							X	X	X		X	X	X
EPK1	X	X									X	X	X

I - Kryteria oceniania

Wymagania określające kryteria uzyskania oceny w danym efekcie			
Ocena			
Przedmiotowy efekt uczenia się (EP..)	Dostateczny dostateczny plus 3/3,5	Dobry dobry plus 4/4,5	bardzo dobry 5
EPW1	Zna wybrane terminy odnoszące się do Bezpieczeństwa komputerowego i sieci komputerowych	Zna większość terminów odnoszących się do Bezpieczeństwa komputerowego i sieci komputerowych	Zna wszystkie wymagane terminy z zakresu Bezpieczeństwa informacji i danych oraz systemów i sieci komputerowych
EPW2	Zna wybrane narzędzia oraz techniki kryptograficzne związane z ochroną informacji oraz uwierzytelnianiem dostępu do zasobów i podpisie cyfrowym	Zna wybrane portale internetowe oraz literaturę z zakresu kryptografii i Bezpieczeństwa infrastruktury sieciowej i informacyjnej	Zna wybrane portale internetowe, czasopisma oraz akty prawne obejmujące rozwiązania i normy z zakresu Cyberbezpieczeństwa
EPU1	Wykonuje niektóre czynności związane z identyfikacją i eliminowaniem podatności w zakresie systemu komputerowego i sieci i sieci	Wykonuje większość czynności związanych z poprawą Bezpieczeństwa korzystania z informacji infrastruktury teleinformatycznej	Wykonuje wszystkie czynności związane z poprawą Bezpieczeństwa korzystania z zasobów, infrastruktury i usług w Cyberprzestrzeni.
EPU2	potrafi zaplanować oraz przeprowadzić eksperyment symulacyjny w zakresie eliminowania podatności i poprawy	potrafi zaplanować oraz przeprowadzić eksperyment w zakresie Cyberbezpieczeństwa oraz zaprezentować wyniki	potrafi zaplanować oraz przeprowadzić eksperymenty obejmujące aktualnie rozpoznane podatności w zakresie

	bezpieczeństwa teleinformatycznego przygotować do analizy wyniki	analityczne dla większości zagrożeń bezpieczeństwa ICT.	bezpieczeństwa w ICT oraz zaprezentować i zinterpretować wyniki analityczne jak również przedstawić prognozy
EPK1	Rozumie, niektóre trendy rozwojowe oraz rozwiązania dla poprawy Cyberbezpieczeństwa ale nie zna skutków ich zaniedbań.	Rozumie i zna skutki zaniedbań w zakresie infrastruktury komputerowej i sieci oraz umie rozwiązywać wybrane problemy z zakresu Cyberbezpieczeństwa.	Rozumie i zna skutki zaniedbań w ochronie danych i systemów teleinformatycznych, rozumie pozatechniczne aspekty działalności, potrafi obserwować i analizować kierunki rozwoju technologii ICT i sieciowych oraz umiejętnie przeciwdziała zagrożeniom Bezpieczeństwa.

J - Forma zaliczenia przedmiotu

Wykład – egzamin, Laboratorium na zaliczenie z oceną

K - Literatura przedmiotu

Literatura obowiązkowa:

1. Stallings W., Brown L., Bezpieczeństwo systemów informatycznych. Zasady i praktyka, Tom I i II, Helion, Gliwice 2021 .
2. Engebretson P., Hacking i testy penetracyjne. Podstawy, Helion Gliwice 2013.
3. Erickson J., Hacking. Sztuka penetracji. Wydanie II, Helion , Gliwice 2008.

Literatura zalecana / fakultatywna:


1. Mitnick K., Simon W.L., Sztuka podstępów. Łamałem ludzi, nie hasła, Helion, 2003.
2. Klevinsky T.J., Laliberte S., Gupta A., Hack I.T. Testy bezpieczeństwa danych, Helion, 2003

L - Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności studenta	Liczba godzin na realizację	
	na studiach stacjonarnych	na studiach niestacjonarnych
Godziny zajęć z nauczycielem/ami	75	46
Konsultacje	5	5
Czytanie literatury	10	19
Przygotowanie do egzaminu	10	15
Przygotowanie do laboratorium	15	20
Przygotowanie projektu	10	20
Suma godzin:	125	125
Liczba punktów ECTS dla przedmiotu (suma godzin : 25 godz.):	5	5

Ł - Informacje dodatkowe

Imię i nazwisko sporządzającego	dr inż. Łukasz Lemieszewski
Data sporządzenia / aktualizacji	16 kwietnia 2021 r.
Dane kontaktowe (e-mail, telefon)	llemieszewski@gmail.com
Podpis	

	Wydział	Techniczny
	Kierunek	Informatyka
	Poziom studiów	Pierwszego stopnia
	Forma studiów	Stacjonarne/niestacjonarne
	Profil kształcenia	Praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		C.2.10

PROGRAM PRZEDMIOTU / MODUŁU

A - Informacje ogólne

1. Nazwa przedmiotu	Sprzętowe systemy zabezpieczeń w sieciach
2. Punkty ECTS	5
3. Rodzaj przedmiotu	Obowiązkowy
4. Język przedmiotu	Język polski
5. Rok studiów	III
6. Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu oraz prowadzących zajęcia	Dr inż. Łukasz Lemieszewski

B - Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Nr semestru	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Semestr 6	Wykłady: (15); Laboratoria: (30) Projekt: (30)	Wykłady: (10); Laboratoria: (18); Projekt: (18)
Liczba godzin ogółem	75	46

C - Wymagania wstępne

Student przedmiotu wprowadzenie do sieci komputerowe posiada wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne, które nabył podczas realizacji przedmiotu Bezpieczeństwo systemów i sieci komputerowych oraz Inteligentne systemy przeciw atakom sieciowym

D - Cele kształcenia

Wiedza	
CW1	przekazanie wiedzy w zakresie wiedzy technicznej obejmującej terminologię, pojęcia, teorie, zasady, metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich związanych z szeroko pojętą informatyką, procesami planowania i realizacji systemów informatycznych, eksperymentów, tak w procesie przygotowania z udziałem metod symulacji komputerowych, jak i w rzeczywistym środowisku
Umiejętności	
CU1	wyrobienie umiejętności w zakresie doskonalenia wiedzy, pozyskiwania i integrowanie informacji z literatury, baz danych i innych źródeł, opracowywania dokumentacji, prezentowania ich i podnoszenia kompetencji zawodowych
Kompetencje społeczne	
CK1	przygotowanie do uczenia się przez całe życie, podnoszenie kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych w zmieniającej się rzeczywistości, podjęcia pracy związanej z obsługą sprzętu informatycznego, programowaniem i praktycznym posługiwaniem się szerokim spektrum narzędzi informatycznych

E - Efekty uczenia się przedmiotowe i kierunkowe

Przedmiotowy efekt uczenia się (EP) w zakresie wiedzy (W), umiejętności (U) i kompetencji społecznych (K)		Kierunkowy efekt uczenia się
Wiedza (EPW...)		
EPW1	pojęcia z zakresu podstaw informatyki obejmującą przetwarzanie informacji, architekturę i organizację systemów komputerowych, bezpieczeństwo systemów komputerowych, budowę sieci i aplikacje sieciowych	K_W03
EPW2	pojęcia z zakresu konstrukcji i eksploatacji urządzeń, obiektów w sieciach	K_W04

	komputerowych	
Umiejętności (EPU...)		
EPU1	pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	K_U01
EPU2	wykorzystać poznane metody i modele matematyczne, a także symulacje komputerowe do analiz, projektowania i oceny baz danych, aplikacji internetowych, systemów i sieci komputerowych	K_U03
Kompetencje społeczne (EPK...)		
EPK1	uczenia się przez całe życie szczególnie w obszarze szeroko pojętej informatyki	K_K01
EPK2	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy w obszarze informatyki m. in. tworząc rozwiązania z uwzględnieniem korzyści biznesowe oraz społeczne	K_K04

F - Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć

Lp.	Treści wykładów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
W1	Atak wyczerpania zasobów. Atak fałszowania adresu źródłowego.	2	1
W2	Ataki na protokoły transportowe i na protokoły routingu.	2	1
W3	Firewall w routerach. Firewall programowy i sprzętowy.	2	2
W4	System IPS (Intrusion Prevention System).	2	2
W5	System IPS (Intrusion Prevention System).	2	1
W6	Urządzenia dostępowe 802.1x. Bezpieczeństwo w sieci Wi-Fi (WPA/WPA2). Cechy standardu 802.1x w wersji Personal i Enterprise.	3	2
W7	Idea wielowarstwowego zabezpieczania sieci komputerowych	2	1
	Razem liczba godzin wykładów	15	10

Lp.	Treści laboratoriów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
L1	Audyt bezpieczeństwa za pomocą narzędzia snort.	3	2
L2	Kontrola ruchu wejściowego routera.	3	2
L3	Propagacja polis QoS protokołem BGP. Ingress Flexible NetFlow. Network Based Application Recognition (NBAR). Ingress NetFlow.	2	2
L4	Propagacja polis QoS protokołem BGP. Ingress Flexible NetFlow. Network Based Application Recognition (NBAR). Ingress NetFlow.	2	1
L5	Inspekcja IOS IPS. Elastyczne dopasowanie pakietów (FPM). Policing wejściowy (CAR).	2	2
L6	Inspekcja IOS IPS. Elastyczne dopasowanie pakietów (FPM). Policing wejściowy (CAR).	2	1
L7	Kontrola ruch wyjściowego routera.	2	1
L8	Kontrola ruch wyjściowego routera.	2	1
L9	Przekierowanie WCCP. Księgowanie polityki BGP. Klasyfikacja QoS.	2	1
L10	Przekierowanie WCCP. Księgowanie polityki BGP. Klasyfikacja QoS.	2	1
L11	Wyjściowe elastyczne dopasowywanie pakietów (FPM). Wyjście Stateful Packet Inspection (IOS FW). Przechwytywanie TCP. Wyjściowe księgowanie MAC.	2	1
L12	Wyjściowe elastyczne dopasowywanie pakietów (FPM). Wyjście Stateful Packet Inspection (IOS FW). Przechwytywanie TCP. Wyjściowe księgowanie MAC.	2	1
L13	Wielowarstwowe zabezpieczania sieci komputerowych - zadanie integrujące umiejętności.	2	1
L14	Wielowarstwowe zabezpieczania sieci komputerowych - zadanie integrujące umiejętności.	2	1
	Razem liczba godzin laboratoriów	30	18

Lp.	Treści projektów	Liczba godzin na studiach
-----	------------------	---------------------------

		stacjonarnych	niestacjonarnych
P1	Projekt zabezpieczenia sieci firmowej.	2	2
P2	Projekt zabezpieczenia sieci firmowej.	2	1
P3	Projekt zabezpieczenia sieci firmowej.	2	1
P4	Projekt zabezpieczenia sieci firmowej.	2	1
P5	Dla wybranego scenariusza organizacji realizacja logicznej infrastruktury sieciowej pod względem implementacji bezpieczeństwa wewnętrznego i zewnętrznego komunikacji.	2	2
P6	Dla wybranego scenariusza organizacji realizacja logicznej infrastruktury sieciowej pod względem implementacji bezpieczeństwa wewnętrznego i zewnętrznego komunikacji.	2	1
P7	Dla wybranego scenariusza organizacji realizacja logicznej infrastruktury sieciowej pod względem implementacji bezpieczeństwa wewnętrznego i zewnętrznego komunikacji.	2	1
P8	Dla wybranego scenariusza organizacji realizacja logicznej infrastruktury sieciowej pod względem implementacji bezpieczeństwa wewnętrznego i zewnętrznego komunikacji.	2	1
P9	Realizacja projektu zabezpieczenia sieci komputerowej typ LAN z wyborem medium transmisyjnego (przewodowego, bezprzewodowego).	2	1
P10	Realizacja projektu zabezpieczenia sieci komputerowej typ LAN z wyborem medium transmisyjnego (przewodowego, bezprzewodowego).	2	1
P11	Realizacja projektu zabezpieczenia sieci komputerowej typ LAN z wyborem medium transmisyjnego (przewodowego, bezprzewodowego).	2	1
P12	Realizacja projektu zabezpieczenia sieci komputerowej typ LAN z wyborem medium transmisyjnego (przewodowego, bezprzewodowego).	2	1
P13	Realizacja projektu zabezpieczenia sieci komputerowej typ LAN z wyborem medium transmisyjnego (przewodowego, bezprzewodowego).	2	1
P14	Realizacja projektu zabezpieczenia sieci komputerowej typ LAN z wyborem medium transmisyjnego (przewodowego, bezprzewodowego).2	2	1
P15	Prezentacja projektów	2	2
	Razem liczba godzin projektów	30	18

G - Metody oraz środki dydaktyczne wykorzystywane w ramach poszczególnych form zajęć

Forma zajęć	Metody dydaktyczne (wybór z listy)	Środki dydaktyczne
Wykład	wykład informacyjny, pokaz prezentacji multimedialnej	projektor
Laboratoria	przygotowanie projektu	komputer z połączeniem do sieci Internet
Projekt	ćwiczenia doskonalące obsługę programów do projektowania sieci i analizowania sieciowych protokołów komunikacyjnych.	Jednostka komputerowa wyposażona w oprogramowanie oraz z dostępem do sieci Internetu

H - Metody oceniania osiągnięcia efektów uczenia się na poszczególnych formach zajęć

Forma zajęć	Ocena formująca (F) – wskazuje studentowi na potrzebę uzupełniania wiedzy lub stosowania określonych metod i narzędzi, stymulujące do doskonalenia efektów pracy (wybór z listy)	Ocena podsumowująca (P) – podsumowuje osiągnięte Efekty uczenia się (wybór z listy)
Wykład	F2 - obserwacja poziomu przygotowania do zajęć	P1 – kolokwium podsumowujące semestr
Laboratoria	F2 - Obserwacja podczas zajęć, aktywność F3 - sprawozdania	P3 – na podstawie ocen formujących
Projekt	F3 – dokumentacja projektu F4 – wystąpienie – analiza projektu	P4 – praca pisemna - projekt

H-1 Metody weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x”)

Efekty przedmiotowe	Wykład		Laboratoria			Projekt		
	F2	P1	F2	F3	P3	F3	F4	P4
EPW1	x	x				x	x	x
EPW2	x	x				x	x	x
EPU1			x	x	x	x	x	x
EPU2			x	x	x	x		
EPK1	x	x	x	x	x	x	x	x
EPK2	x	x	x	x	x	x	x	x

I - Kryteria oceniania

Wymagania określające kryteria uzyskania oceny w danym efekcie			
Ocena			
Przedmiotowy efekt uczenia się (EP..)	Dostateczny dostateczny plus 3/3,5	dobry dobry plus 4/4,5	bardzo dobry 5
EPW1	Zna podstawowe zagadnienia związane ze sprzętowymi systemami zabezpieczeń w sieciach	Zna większość zagadnień związanych ze sprzętowymi systemami zabezpieczeń w sieciach	Zna wszystkie wymagane zagadnienia związane ze sprzętowymi systemami zabezpieczeń w sieciach
EPW2	Zna podstawowe pojęcia z zakresu bezpiecznego projektowania sieci LAN i WAN.	Zna większość pojęć z zakresu bezpiecznego projektowania sieci LAN i WAN.	Zna wszystkie wymagane pojęcia z zakresu bezpiecznego projektowania sieci LAN i WAN.
EPU1	Potrafi pozyskać informacje z różnych źródeł oraz w niewielkim stopniu integrować i interpretować pozyskane informacje, a także wyciągać z nich częściowo poprawne wnioski.	Potrafi pozyskać informacje z różnych źródeł oraz integrować i interpretować pozyskane informacje, a także wyciągać z nich w większości poprawne wnioski.	Potrafi pozyskać informacje z różnych źródeł oraz integrować i interpretować pozyskane informacje, a także wyciągać z nich w pełni poprawne wnioski.
EPU2	Podczas doboru metod w celu realizacji zabezpieczeń w sieciach popełnia liczne, lecz niezbyt istotne, błędy.	Podczas doboru metod analizy w celu realizacji zabezpieczeń w sieciach popełnia nieliczne błędy.	Bezbłędnie dobiera metody w celu realizacji zabezpieczeń w sieciach
EPK1	Częściowo rozumie potrzebę rozwijania swoich kompetencji.	W dużym stopniu rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie oraz rozwijania swoich kompetencji.	W pełni rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie oraz rozwijania swoich kompetencji.
EPK2	Częściowo rozumie potrzebę myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy w obszarze informatyki.	W dużym stopniu rozumie potrzebę myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy w obszarze informatyki.	W pełni rozumie potrzebę myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy w obszarze informatyki.

J - Forma zaliczenia przedmiotu

Wykład - egzamin; Laboratorium i Projekt - zaliczenie z oceną

K - Literatura przedmiotu

Literatura obowiązkowa:

1. Cisco Secure Intrusion Detection System, Earl Carter, Cisco Press, 2002.
2. Cisco Networking Academy Program, CCNA 1 and 2 Companion Guide, Third Edition, Cisco Press.

Literatura zalecana / fakultatywna:


1. Adam Józefiok, CCNA 200-125. Zostań administratorem sieci, Gliwice 2017

L - Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności studenta	Liczba godzin na realizację	
	na studiach stacjonarnych	na studiach niestacjonarnych
Godziny zajęć z nauczycielem/ami	75	46
Konsultacje	5	5
Czytanie literatury	10	19
Przygotowanie sprawozdań	10	15
Przygotowanie projektów	15	25
Przygotowanie do egzaminu	10	15
Suma godzin:	125	125
Liczba punktów ECTS dla przedmiotu (suma godzin : 25 godz.):	5	5

Ł - Informacje dodatkowe

Imię i nazwisko sporządzającego	Łukasz Lemieszewski
Data sporządzenia / aktualizacji	20 czerwiec 2021 r.
Dane kontaktowe (e-mail, telefon)	llemieszewski@ajp.edu.pl
Podpis	

	Wydział	Techniczny
	Kierunek	Informatyka
	Poziom studiów	Pierwszego stopnia
	Forma studiów	Stacjonarne/niestacjonarne
	Profil kształcenia	Praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		C.2.9

PROGRAM PRZEDMIOTU / MODUŁU

A - Informacje ogólne

1. Nazwa przedmiotu	Administrowanie usługami w chmurze
2. Punkty ECTS	5
3. Rodzaj przedmiotu	Obowiązkowy
4. Język przedmiotu	Język polski
5. Rok studiów	III
6. Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu oraz prowadzących zajęcia	Dr inż. Łukasz Lemieszewski, mgr inż. Piotr Winiarski

B - Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Nr semestru	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Semestr 3	W: (15); Lab.: (30); Proj.: (30)	W: (10); Lab.: (18); Proj. (18)
Liczba godzin ogółem	75	46

C - Wymagania wstępne

Podstawowa wiedza z zakresu technologii informatycznych oraz technologii Internetu.

D - Cele kształcenia

Wiedza	
CW1	przekazanie wiedzy w zakresie wiedzy technicznej obejmującej terminologię, pojęcia, teorie, zasady, metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich związanych z szeroko pojętą informatyką, procesami planowania i realizacji systemów informatycznych, eksperymentów, tak w procesie przygotowania z udziałem metod symulacji komputerowych, jak i w rzeczywistym środowisku.
Umiejętności	
CU1	wyrobienie umiejętności w zakresie doskonalenia wiedzy, pozyskiwania i integrowanie informacji z literatury, baz danych i innych źródeł, opracowywania dokumentacji, prezentowania ich i podnoszenia kompetencji zawodowych
CU2	wyrobienie umiejętności posługiwania się specjalistycznym oprogramowaniem, projektowania systemów, sieci i aplikacji, programowania aplikacji, modelowania systemów, posługiwania się zaawansowanymi środowiskami projektowo-uruchomieniowymi, stosowania nowoczesnych urządzeń i podzespołów peryferyjnych.
Kompetencje społeczne	
CK1	przygotowanie do uczenia się przez całe życie, podnoszenie kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych w zmieniającej się rzeczywistości, podjęcia pracy związanej z obsługą sprzętu informatycznego, programowaniem i praktycznym posługiwaniem się szerokim spektrum narzędzi informatycznych.

E - Efekty uczenia się przedmiotowe i kierunkowe

Przedmiotowy efekt uczenia się (EP) w zakresie wiedzy (W), umiejętności (U) i kompetencji społecznych (K)	Kierunkowy efekt uczenia się
Wiedza (EPW...)	

EPW1	pojęcia z zakresu podstaw informatyki obejmującą przetwarzanie informacji, architekturę i organizację systemów komputerowych, bezpieczeństwo systemów komputerowych, budowę sieci i aplikacji sieciowych	K_W03
EPW2	pojęcia w zakresie standardów i norm technicznych związanych z przesyłaniem, przechowywaniem i przetwarzaniem informacji	K_W14
Umiejętności (EPU...)		
EPU1	posłużyć się właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi, symulatorami oraz narzędziami komputerowo wspomaganego projektowania do symulacji, projektowania i weryfikacji systemów i sieci komputerowych	K_U08
EPU2	ocenić ryzyko i bezpieczeństwo baz danych, aplikacji internetowych, systemów i sieci komputerowych, stosując techniki oraz narzędzia sprzętowe i programowe	K_U12
Kompetencje społeczne (EPK...)		
EPK1	uczenia się przez całe życie szczególnie w obszarze szeroko pojętej informatyki	K_K01

F - Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć

Lp.	Treści wykładów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
W1	Program nauczania, zasady zaliczenia oraz podstawowe informacje o przedmiocie. Czym jest chmura obliczeniowa ?	2	2
W2	Definicje z zakresu problemów bezpieczeństwa w chmurze i zastosowania chmury.	2	1
W3	Klasyfikacje i rodzaje "Chmur obliczeniowych" - bezpieczeństwo i koszty.	2	1
W4	Infrastruktura, usługi i dostawcy "chmurowych" rozwiązań.	2	1
W5	Wirtualizacja rozproszenie zasobów – pewność i ochrona.	2	1
W6	Przegląd rozwiązań dla administracji chmurowej infrastruktury informatycznej.	2	1
W7	Problemy formalne i wirtualne - umowy i prawo.	2	1
W8	Przyszłość chmury	1	1
	Razem liczba godzin wykładów	15	10

Lp.	Treści laboratoriów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
L1	Konfiguracja środowisk pracy w chmurze.	2	1
L2	Konfiguracja środowisk pracy w chmurze.	2	1
L3	Dane w chmurze - konfiguracja serwera bazodanowego	2	1
L4	Dane w chmurze - konfiguracja serwera bazodanowego	2	1
L5	Projektowanie i architektura aplikacji w chmurze - shardowanie	2	1
L6	Projektowanie i architektura aplikacji w chmurze - shardowanie	2	1
L7	Projektowanie i architektura aplikacji w chmurze - cloudbursting	2	1
L8	Projektowanie i architektura aplikacji w chmurze - cloudbursting	2	1
L9	Chmurowa aplikacja bazodanowa - bezpieczeństwo i efektywność.	2	1
L10	Chmurowa aplikacja bazodanowa - bezpieczeństwo i efektywność.	2	1
L11	Zapoznanie się z zaletami i rozwiązaniami E-sklepu	2	1
L12	Zapoznanie się z zaletami i rozwiązaniami E-sklepu	2	1
L13	Utworzenie wirtualnego dysku i jednego z usługodawców.	2	1
L14	Utworzenie wirtualnego dysku i jednego z usługodawców.	2	1
L15	Tworzenie „chmury tłumaczeniowej”	2	1
	Razem liczba godzin laboratoriów	30	15

Lp.	Treści projektów	Liczba godzin na studiach	
		Stacjonarnych	Niestacjonarnych

P1	W ramach projektu kompetencyjnego przewidziane jest zdefiniowanie założeń projektowych, sporządzenie dokumentacji dla projektu, wykonanie przeglądu literatury dotyczącej przedmiotu projektu oraz przygotowania pisemnego raportu i zaprezentowania wyników projektu. Tematy projektów realizowanych przez studentów dotyczyć będą administrowania danymi w chmurze	30	18
Razem liczba godzin projektów		30	18

G - Metody oraz środki dydaktyczne wykorzystywane w ramach poszczególnych form zajęć

Forma zajęć	Metody dydaktyczne (wybór z listy)	Środki dydaktyczne
Wykład	Wykład informacyjny, objaśnienia problemowych zagadnień, pokaz multimedialny, symulacje działania serwera wirtualnego.	projektor, prezentacje multimedialne
Laboratoria	ćwiczenia doskonalące obsługę oprogramowania komputerów, przygotowanie sprawozdania	komputer z zainstalowanym systemem operacyjnym Windows lub Linux, z dostępem do Internetu
Projekt	doskonalenie metod i technik analizy zadania inżynierskiego; selekcjonowanie, grupowanie i dobór informacji do realizacji zadania inżynierskiego,	Komputer

H - Metody oceniania osiągnięcia efektów uczenia się na poszczególnych formach zajęć

Forma zajęć	Ocena formująca (F) - wskazuje studentowi na potrzebę uzupełniania wiedzy lub stosowania określonych metod i narzędzi, stymulujące do doskonalenia efektów pracy (wybór z listy)	Ocena podsumowująca (P) - podsumowuje osiągnięte Efekty uczenia się (wybór z listy)
Wykład	F2 - obserwacja poziomu przygotowania do zajęć	P2 - Egzamin ustny lub pisemny.
Laboratoria	F3 - sprawozdanie	P3 - ocena podsumowująca powstała na podstawie ocen formujących, uzyskanych w semestrze
Projekt	F3 - praca pisemna (projekt)	P4 - praca pisemna (projekt)

H-1 Metody weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x”)

Efekty przedmiotowe	Wykład		Laboratoria		Projekt	
	F2	P2	F3	P3	F3	P4
EPW1	x	x	-	-	X	X
EPU1	-	-	x	x	X	X
EPU2	-	-	x	x	X	X
EPU3	-	-	x	x	X	X
EPK1	x	x	x	x	X	X
EPK2	x	x	x	x	x	X

I - Kryteria oceniania

Wymagania określające kryteria uzyskania oceny w danym efekcie			
Ocena			
Przedmiotowy efekt uczenia się (EP..)	Dostateczny dostateczny plus 3/3,5	dobry dobry plus 4/4,5	bardzo dobry 5
EPW1	Zna wybrane terminy i pojęcia związane z konfigurowania usług sieciowych	Zna większość terminów i pojęć związanych z konfigurowania usług sieciowych	Zna wszystkie wymagane terminy i pojęcia związane z konfigurowania usług sieciowych.
EPU1	Wykonuje dokumentację realizacji zadań inżynierskich i przedstawia ich wyniki z istotnymi błędami	Wykonuje dokumentację realizacji zadań inżynierskich i przedstawia ich wyniki z niewieloma	Wykonuje dokumentację realizacji zadań inżynierskich i przedstawia ich wyniki bez błędów.

		nieistotnymi błędami z pomocą nauczyciela	
EPU2	Podczas doboru metod analizy, konfiguracji serwera popełnia liczne, lecz niezbyt istotne błędy.	Podczas doboru metod analizy, konfiguracji serwera popełnia nieliczne błędy.	Bez błędnie dobiera metody w celu przeprowadzenia analizy, konfiguracji serwera
EPU3	Wykorzystuje zdobyte doświadczenie związane z utrzymaniem prawidłowego funkcjonowania serwerów sieciowych, popełnia liczne, lecz niezbyt istotne błędy	Wykorzystuje zdobyte doświadczenie związane z utrzymaniem prawidłowego funkcjonowania serwerów sieciowych, popełnia nieliczne błędy	Wykorzystuje zdobyte doświadczenie związane z utrzymaniem prawidłowego funkcjonowania serwerów sieciowych nie popełniając błędów
EPK1	Częściowo rozumie potrzebę uczenia się i rozwijania swoich kompetencji.	W dużym stopniu rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie oraz rozwijania swoich kompetencji	W pełni rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie oraz rozwijania swoich kompetencji.
EPK2	Częściowo rozumie i jest gotowy do ponoszenia odpowiedzialności za podejmowane decyzje	W dużym stopniu rozumie i jest gotowy do ponoszenia odpowiedzialności za podejmowane decyzje	W pełni rozumie i jest gotowy do ponoszenia odpowiedzialności za podejmowane decyzje

J - Forma zaliczenia przedmiotu

Wykład - egzamin, i laboratorium i projekt - zaliczenie z oceną

K - Literatura przedmiotu

Literatura obowiązkowa:

1. Jothy Rosenberg Arthur Mateos, Chmura obliczeniowa rozwiązania dla biznesu, Helion.pl
2. <http://www-04.ibm.com/pl/cloud/>
3. Mark C. Chu-Carrol, Google App Engine. Kod w Chmurze, Helion 2012

Literatura zalecana / fakultatywna:


1. D. Sarna, Implementing and developing Cloud Computing applications, Taylor Francis Ltd, UK 2010
2. D. Biesiada pr. zb., Windows Azure Platforma Cloud Computing dla programistów, Microsoft Press, 2010
3. B. Sosinsky, Cloud Computing Bible, Wiley, USA 2011
4. <http://www.google.com/apps/intl/pl/group/index.html>

L - Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności studenta	Liczba godzin na realizację	
	na studiach stacjonarnych	na studiach niestacjonarnych
Godziny zajęć z nauczycielem/ami	75	46
Konsultacje	5	5
Czytanie literatury	10	19
Przygotowanie sprawozdań	10	15
Przygotowanie projektu	15	20
Przygotowanie do egzaminu	10	20
Suma godzin:	125	125
Liczba punktów ECTS dla przedmiotu (suma godzin : 25 godz.):	5	5

Ł - Informacje dodatkowe

Imię i nazwisko sporządzającego	mgr inż. Piotr Winiarski
Data sporządzenia / aktualizacji	19.03.2021
Dane kontaktowe (e-mail, telefon)	pwiniarski@ajp.edu.pl
Podpis	

	Wydział	Techniczny
	Kierunek	Informatyka
	Poziom studiów	Pierwszego stopnia
	Forma studiów	Stacjonarne/niestacjonarne
	Profil kształcenia	Praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		C.2.11

PROGRAM PRZEDMIOTU/MODUŁU

A - Informacje ogólne

1. Nazwa przedmiotu	Internet rzeczy
2. Punkty ECTS	5
3. Rodzaj przedmiotu	Obowiązkowy
4. Język przedmiotu	Język polski
5. Rok studiów	III
6. Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu oraz prowadzących zajęcia	Dr inż. Łukasz Lemieszewski, mgr inż. Piotr Winiarski

B - Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Nr semestru	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Semestr 3	W: (15); Lab.: (30); Proj.: (30)	W: (10); ; Lab.: (18); Proj.: (18)
Liczba godzin ogółem	75	46

C - Wymagania wstępne

Podstawy elektrotechniki i elektroniki, Wstęp do programowania

D - Cele kształcenia

Wiedza	
CW1	przekazanie wiedzy w zakresie wiedzy technicznej obejmującej terminologię, pojęcia, teorie, zasady, metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich związanych z szeroko pojętą informatyką, procesami planowania i realizacji systemów informatycznych, eksperymentów, tak w procesie przygotowania z udziałem metod symulacji komputerowych, jak i w rzeczywistym środowisku.
Umiejętności	
CU1	wyrobienie umiejętności w zakresie doskonalenia wiedzy, pozyskiwania i integrowanie informacji z literatury, baz danych i innych źródeł, opracowywania dokumentacji, prezentowania ich i podnoszenia kompetencji zawodowych.
Kompetencje społeczne	
CK1	przygotowanie do uczenia się przez całe życie, podnoszenie kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych w zmieniającej się rzeczywistości, podjęcia pracy związanej z obsługą sprzętu informatycznego, programowaniem i praktycznym posługiwaniem się szerokim spektrum narzędzi informatycznych.

E - Efekty uczenia się przedmiotowe i kierunkowe

Przedmiotowy efekt uczenia się (EP) w zakresie wiedzy (W), umiejętności (U) i kompetencji społecznych (K)		Kierunkowy efekt uczenia się
Wiedza (EPW...)		
EPW1	pojęcia obejmujące podstawy elektroniki i miernictwa, zasady budowy układów elektrycznych i elektronicznych	K_W04
EPW2	pojęcia niezbędne do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej	K_W18

Umiejętności (EPU...)		
EPU1	pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	K_U01
EPU2	opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania	K_U03
Kompetencje społeczne (EPK...)		
EPK1	pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	K_K01
EPK2	opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania	K_K03, K_K03

F - Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć

Lp.	Treści wykładów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
W1	Program nauczania, zasady zaliczenia oraz podstawowe informacje o przedmiocie. Czym jest Internet rzeczy (Internet of Things)?	2	2
W2	Mikrokontrolery, czujniki, siłowniki - zestaw SparkFun (Arduino). Programowanie Raspberry Pi. Budowanie modeli systemów IoT w Packet Tracer 7.X	2	2
W3	Łączenie „rzeczy” z siecią, przetwarzanie w chmurze	2	1
W4	Systemy IoT w ujęciu CISCO. Przemysłowe aplikacje IoT. Systemy IoT w świecie rzeczywistym. Jak zaprojektować rozwiązanie problemu. Testowanie i dokumentacja.	2	1
W5	Czy w IoT istnieją zagrożenia bezpieczeństwa? Ocena potencjalnego niebezpieczeństwa.	2	1
W6	Model ISO/OSI dla IoT	2	1
W7	Działanie sprzętu i oprogramowanie w IoT. Przedstawienie metod na złagodzenie zagrożeń w IoT	2	1
W8	Słabe punkty w komunikacji IoT. Ocena podatności aplikacji i protokołów IoT na bezpieczeństwo	1	1
	Razem liczba godzin wykładów	15	10

Lp.	Treści laboratoriów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
L1	Analiza procesów. System kontroli otwartej pętli	2	2
L2	Diagramy procesu – w świecie rzeczywistym i wirtualnym	2	1
L3	Projektowanie obwodu w Autodesk 123D Lab View	2	2
L4	Układ z diodą LED na RedBoard i Arduino IDE	2	1
L5	Układ z diodą RGB LED na RedBoard i Arduino IDE	2	1
L6	Fotorezystor na RedBoard i Arduino IDE	2	1
L7	Wizualizacja czujnika mod10DOF	2	2
L8	Arduino NANO i czujniki NRF24L01	2	1
L9	Arduino NANO i moduł bluetooth BTM222	2	1
L10	Badanie najnowszych ataków IoT	2	1
L11	Ocena zagrożeń bezpieczeństwa Internetu przedmiotów w sektorze przemysłowym	2	1
L12	Badanie Raspberry Pi od strony bezpieczeństwa. Zabezpieczenie dostępu zdalnego do urządzenia.	2	1
L13	Praca z narzędziami przeznaczonymi do oceny podatności. Testowanie penetracji i kontroli bezpieczeństwa.	2	1
L14	Modelowanie zagrożeń w Raspberry Pi – ocena sprzętu i oprogramowania sprzętowego IoT	2	1

L15	Kompromisowe oprogramowanie sprzętowe IoT	2	1
	Razem liczba godzin laboratoriów	30	18

Lp.	Treści projektów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
P1	Wprowadzenie: treści programowe, zasady pracy, bezpieczeństwa, zaliczenia. Omówienie i przydział tematów projektów.	2	2
P2	Analiza możliwości implementacyjnych.	2	1
P3	Zadanie projektowe – wykonanie projektu wybranego systemu wg wytycznych przekazanych przez prowadzącego przedmiot	2	2
P4	Zadanie projektowe – wykonanie projektu wybranego systemu wg wytycznych przekazanych przez prowadzącego przedmiot	2	1
P5	Zadanie projektowe – wykonanie projektu wybranego systemu wg wytycznych przekazanych przez prowadzącego przedmiot	2	1
P6	Zadanie projektowe – wykonanie projektu wybranego systemu wg wytycznych przekazanych przez prowadzącego przedmiot	2	1
P7	Zadanie projektowe – wykonanie projektu wybranego systemu wg wytycznych przekazanych przez prowadzącego przedmiot	2	1
P8	Zadanie projektowe – wykonanie projektu wybranego systemu wg wytycznych przekazanych przez prowadzącego przedmiot	2	1
P9	Zadanie projektowe – wykonanie projektu wybranego systemu wg wytycznych przekazanych przez prowadzącego przedmiot	2	1
P10	Zadanie projektowe – wykonanie projektu wybranego systemu wg wytycznych przekazanych przez prowadzącego przedmiot	2	1
P11	Zadanie projektowe – wykonanie projektu wybranego systemu wg wytycznych przekazanych przez prowadzącego przedmiot	2	1
P12	Zadanie projektowe – wykonanie projektu wybranego systemu wg wytycznych przekazanych przez prowadzącego przedmiot	2	1
P13	Przygotowanie dokumentacji projektowej.	2	2
P14	Prezentacja wyników.	2	1
P15	Podsumowanie i zaliczenie.	2	1
	Razem liczba godzin laboratoriów	30	18

G - Metody oraz środki dydaktyczne wykorzystywane w ramach poszczególnych form zajęć

Forma zajęć	Metody dydaktyczne (wybór z listy)	Środki dydaktyczne
Wykład	Wykład informacyjny, objaśnienia problemowych zagadnień, pokaz multimedialny, symulacje działania serwera wirtualnego.	projektor, prezentacje multimedialne
Laboratoria	Ćwiczenia doskonalące umiejętność pozyskiwania informacji ze źródeł internetowych. Ćwiczenia doskonalące umiejętność selekcjonowania, grupowania i przedstawiania zgromadzonych informacji	Sala komputerowa z dostępem do Internetu. Urządzenia Arduino-Uno, Arduino-Nano, Arduino IDE, RedBoard, Raspberry Pi, czujniki, sensory
Projekt	Analiza i realizacja zadania inżynierskiego	Sala komputerowa z dostępem do Internetu. Urządzenia Arduino-Uno, Arduino-Nano, Arduino IDE, RedBoard, Raspberry Pi, czujniki, sensory

H - Metody oceniania osiągnięcia efektów uczenia się na poszczególnych formach zajęć

Forma zajęć	Ocena formująca (F) – wskazuje studentowi na potrzebę uzupełniania wiedzy lub stosowania określonych metod i narzędzi, stymulujące do doskonalenia efektów pracy (wybór z listy)	Ocena podsumowująca (P) – podsumowuje osiągnięte Efekty uczenia się (wybór z listy)
Wykład	F2 - obserwacja poziomu przygotowania do zajęć	P2 - Egzamin ustny lub pisemny.
Laboratoria	F3 - praca pisemna (sprawozdanie),	P3 - ocena podsumowująca powstała na podstawie ocen formujących, uzyskanych w

		semestrze
Projekt	F3 - sprawozdanie z realizacji projektu F4 - wystąpienie – analiza projektu	P4 – praca pisemna - projekt

H-1 Metody weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x”)

Efekty przedmiotowe	Wykład		Laboratoria			Projekt		
	F2	P1	F2	F3	P3	F3	F4	P4
EPW1	x	x	-	-	-	x	x	x
EPW2	x	x	-	-	-	x	x	x
EPU1	-	-	x	X	x	x	x	x
EPU2	-	-	x	X	x	x	x	x
EPK1	x	x	x	X	x	x	x	x
EPK2	x	x	x	X	x	x	x	x

I - Kryteria oceniania

Wymagania określające kryteria uzyskania oceny w danym efekcie			
Ocena			
Przedmiotowy efekt uczenia się (EP..)	Dostateczny dostateczny plus 3/3,5	dobry dobry plus 4/4,5	bardzo dobry 5
EPW1	Po zaliczeniu przedmiotu student ma elementarną wiedzę obejmującą podstawy elektroniki, zasady budowy układów elektronicznych z wykorzystaniem czujników, układów sterowania i urządzeń bezprzewodowych	Po zaliczeniu przedmiotu student ma wiedzę obejmującą podstawy elektroniki, zasady budowy układów elektronicznych z wykorzystaniem czujników, układów sterowania i urządzeń bezprzewodowych	Po zaliczeniu przedmiotu student ma szczegółową wiedzę obejmującą podstawy elektroniki, zasady budowy układów elektronicznych z wykorzystaniem czujników, układów sterowania i urządzeń bezprzewodowych
EPW2	Po zaliczeniu przedmiotu student ma elementarną wiedzę, niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej	Po zaliczeniu przedmiotu student ma wiedzę, niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej	Po zaliczeniu przedmiotu student ma szczegółową wiedzę, niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej
EPU1	Po zaliczeniu przedmiotu student potrafi w stopniu podstawowym pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	Po zaliczeniu przedmiotu student potrafi w stopniu dobrym pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	Po zaliczeniu przedmiotu student potrafi w stopniu bardzo dobrym pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie
EPU2	Po zaliczeniu przedmiotu student potrafi w stopniu elementarnym opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie	Po zaliczeniu przedmiotu student potrafi w stopniu dobrym opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie	Po zaliczeniu przedmiotu student potrafi bardzo dobrze opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie

	wyników realizacji tego zadania	wyników realizacji tego zadania	wyników realizacji tego zadania
EPK1	Po zaliczeniu przedmiotu student ma elementarną świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	Po zaliczeniu przedmiotu student ma zasadniczą świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	Po zaliczeniu przedmiotu student ma bardzo dobrą świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje
EPK2	Po zaliczeniu przedmiotu student częściowo rozumie potrzebę uczenia się i rozwijania swoich kompetencji.	Po zaliczeniu przedmiotu student w dużym stopniu rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie oraz rozwijania swoich kompetencji	Po zaliczeniu przedmiotu student w pełni rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie oraz rozwijania swoich kompetencji.

J - Forma zaliczenia przedmiotu

Wykład - egzamin; Laboratorium i Projekt – zaliczenie z oceną

K - Literatura przedmiotu

Literatura obowiązkowa:

1. Jon Hoffman, Zostań mistrzem Arduino. Projekty dla początkujących i zaawansowanych, Helion 2021
2. Kimmo Karvinen, Tero Karvinen, Czujniki dla początkujących. Poznaj otaczający Cię świat za pomocą elektroniki, Arduino i Raspberry Pi, Helion 2015

Literatura zalecana / fakultatywna:


1. Simon Monk, Elektronika z wykorzystaniem Arduino i Rapsberry Pi. Receptury, Helion 2018
2. <https://forum.processing.org/two/discussion/14030/no-graph-with-data-from-arduino>
3. <http://www.jarzebski.pl/arduino/czujniki-i-sensory/3-osioowy-magnetometr-hmc5883l.html>

L - Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności studenta	Liczba godzin na realizację	
	na studiach stacjonarnych	na studiach niestacjonarnych
Godziny zajęć z nauczycielem/ami	75	46
Konsultacje	5	5
Czytanie literatury	10	19
Przygotowanie sprawozdań	10	15
Przygotowanie projektu	10	20
Przygotowanie do zaliczenia	15	20
Suma godzin:	125	125
Liczba punktów ECTS dla przedmiotu (suma godzin : 25 godz.):	5	5

Ł - Informacje dodatkowe

Imię i nazwisko sporządzającego	mgr inż. Piotr Winiarski
Data sporządzenia / aktualizacji	19.03.2021
Dane kontaktowe (e-mail, telefon)	pwiniarski@ajp.edu.pl
Podpis	

	Wydział	Techniczny
	Kierunek	Informatyka
	Poziom studiów	Pierwszego stopnia
	Forma studiów	Stacjonarne/niestacjonarne
	Profil kształcenia	Praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		C.2.12

PROGRAM PRZEDMIOTU/MODUŁU

A - Informacje ogólne

1. Nazwa przedmiotu	Systemy i sieci satelitarne
2. Punkty ECTS	5
3. Rodzaj przedmiotu	Obowiązkowy
4. Język przedmiotu	Język polski
5. Rok studiów	III
6. Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu oraz prowadzących zajęcia	Dr inż. Łukasz Lemieszewski

B - Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Nr semestru	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Semestr 6	W.: (30); Lab.: (30); Proj.: (15)	W.: (10); Lab.: (18); Proj.: (10)
Liczba godzin ogółem	75	38

C - Wymagania wstępne

Student przedmiotu wprowadzenie do sieci komputerowe posiada wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne, które nabył podczas realizacji przedmiotów: fizyka, analiza matematyczna, informatyka, sieci komputerowe.

D - Cele kształcenia

Wiedza	
CW1	przekazanie wiedzy w zakresie wiedzy technicznej obejmującej terminologię, pojęcia, teorie, zasady, metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich związanych z szeroko pojętą informatyką, procesami planowania i realizacji systemów informatycznych, eksperymentów, tak w procesie przygotowania z udziałem metod symulacji komputerowych, jak i w rzeczywistym środowisku
Umiejętności	
CU1	wyrobienie umiejętności w zakresie doskonalenia wiedzy, pozyskiwania i integrowanie informacji z literatury, baz danych i innych źródeł, opracowywania dokumentacji, prezentowania ich i podnoszenia kompetencji zawodowych
Kompetencje społeczne	
CK1	przygotowanie do uczenia się przez całe życie, podnoszenie kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych w zmieniającej się rzeczywistości, podjęcia pracy związanej z obsługą sprzętu informatycznego, programowaniem i praktycznym posługiwaniem się szerokim spektrum narzędzi informatycznych

E - Efekty uczenia się przedmiotowe i kierunkowe

Przedmiotowy efekt uczenia się (EP) w zakresie wiedzy (W), umiejętności (U) i kompetencji społecznych (K)		Kierunkowy efekt uczenia się
Wiedza (EPW...)		
EPW1	pojęcia z zakresu podstaw informatyki obejmującą przetwarzanie informacji, architekturę i organizację systemów komputerowych, bezpieczeństwo systemów	K_W03

	komputerowych, budowę sieci i aplikacji sieciowych	
EPW2	pojęcia z zakresu projektowania, funkcjonowania i zarządzania systemami informatycznym	K_W07
Umiejętności (EPU...)		
EPU1	pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	K_U01
EPU2	wykorzystać poznane metody i modele matematyczne, a także symulacje komputerowe do analiz, projektowania i oceny baz danych, aplikacji internetowych, systemów i sieci komputerowych	K_U03
Kompetencje społeczne (EPK...)		
EPK1	uczenia się przez całe życie szczególnie w obszarze szeroko pojętej informatyki	K_K01
EPK2	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy w obszarze informatyki m. in. tworząc rozwiązania z uwzględnieniem korzyści biznesowe oraz społeczne	K_K04, K_K03

F - Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć

Lp.	Treści wykładów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
W1	Satelita telekomunikacyjny na orbicie dookołaziemskiej. Klasyfikacja systemów i sieci satelitarnych.	2	1
W2	Satelita telekomunikacyjny na orbicie dookołaziemskiej. Klasyfikacja systemów i sieci satelitarnych.	2	1
W3	Satelita telekomunikacyjny na orbicie dookołaziemskiej. Klasyfikacja systemów i sieci satelitarnych.	2	1
W4	Podstawy łączności radiowej i techniki antenowej.	2	1
W5	Podstawy łączności radiowej i techniki antenowej.	2	1
W6	Telekomunikacyjne systemy satelitarne.	2	1
W7	Telekomunikacyjne systemy satelitarne.	2	1
W8	Globalne nawigacyjne systemy satelitarne.	2	1
W9	Globalne nawigacyjne systemy satelitarne.	2	1
W10	Budowa systemu automatycznej identyfikacji (AIS).	2	1
W11	Budowa systemu automatycznej identyfikacji (AIS).	2	1
W12	Pozycja, prędkość i czas.	2	1
W13	Pozycja, prędkość i czas.	2	1
W14	Komunikacja z odbiornikiem.	2	1
W15	Komunikacja z odbiornikiem.	2	1
	Razem liczba godzin wykładów	30	15

Lp.	Treści laboratoriów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
L1	Konfiguracja ustawień początkowych odbiornika satelitarnego.	3	2
L2	Protokół NMEA 0183 w transmisji danych odbiornika GPS.	2	1
L3	Protokół NMEA 0183 w transmisji danych odbiornika GPS.	2	1
L4	Struktura systemu. Analiza i identyfikacja sygnału satelitarnego.	3	1
L5	Zagłuszanie i podszywanie się pod sygnał satelitarny.	3	2
L6	Czynniki wpływające na dokładność określanej pozycji. Odmiana różnicowa DGPS.	3	2
L7	Działanie Systemu Automatycznej Identyfikacji (AIS). Wymagania dotyczące parametrów eksploatacyjno-technicznych systemu.	2	2
L8	Działanie Systemu Automatycznej Identyfikacji (AIS). Wymagania dotyczące parametrów eksploatacyjno-technicznych systemu.	2	1
L9	Budowanie komunikacji z zastosowaniem systemów satelitarnych cz.1	2	1
L10	Budowanie komunikacji z zastosowaniem systemów satelitarnych cz.1	2	1
L11	Budowanie komunikacji z zastosowaniem systemów satelitarnych	2	1

	cz.2		
L12	Budowanie komunikacji z zastosowaniem systemów satelitarnych cz.2	2	1
L13	Zadanie integrujące umiejętności.	2	2
	Razem liczba godzin laboratoriów	30	18

Lp.	Treści projektów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
P1	W ramach projektu kompetencyjnego przewidziane jest zdefiniowanie założeń projektowych, sporządzenie dokumentacji dla projektu, wykonanie przeglądu literatury dotyczącej przedmiotu projektu oraz przygotowania pisemnego raportu i zaprezentowania wyników projektu. Tematy projektów realizowanych przez studentów dotyczyć będą obszaru systemów i sieci komputerowych	30	18
	Razem liczba godzin laboratoriów	30	18

G - Metody oraz środki dydaktyczne wykorzystywane w ramach poszczególnych form zajęć

Forma zajęć	Metody dydaktyczne (wybór z listy)	Środki dydaktyczne
Wykład	wykład informacyjny, pokaz prezentacji multimedialnej	projektor
Laboratorium	przygotowanie sprawozdania	komputer z podłączeniem do sieci Internet
Projekt	doskonalenie metod i technik analizy zadania inżynierskiego; selekcjonowanie, grupowanie i dobór informacji do realizacji zadania inżynierskiego,	Komputer

H - Metody oceniania osiągnięcia efektów uczenia się na poszczególnych formach zajęć

Forma zajęć	Ocena formująca (F) – wskazuje studentowi na potrzebę uzupełniania wiedzy lub stosowania określonych metod i narzędzi, stymulujące do doskonalenia efektów pracy (wybór z listy)	Ocena podsumowująca (P) – podsumowuje osiągnięte Efekty uczenia się (wybór z listy)
Wykład	F2 - obserwacja poziomu przygotowania do zajęć	P1 – egzamin pisemny
Laboratoria	F2 - ocena ćwiczeń wykonywanych jako praca własna F3 – sprawozdanie	P3 – ocena podsumowująca powstała na podstawie ocen formujących, uzyskanych w semestrze
Projekt	F3 – praca pisemna (projekt)	P4 – praca pisemna (projekt)

H-1 Metody weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x”)

Efekty przedmiotowe	Wykład		Laboratoria			Projekt	
	F2	P1	F2	F3	P3	F3	P4
EPW1	x	x				X	X
EPW2	x	x				X	X
EPU1			x	x	x	X	X
EPU2			x	x	x	X	X
EPK1	x	x	x	x	x	X	X
EPK2	x	x	x	x	x	x	X

I - Kryteria oceniania

Wymagania określające kryteria uzyskania oceny w danym efekcie			
Ocena			
Przedmiotowy efekt uczenia się (EP..)	Dostateczny dostateczny plus 3/3,5	dobry dobry plus 4/4,5	bardzo dobry 5
EPW1	Zna podstawowe zagadnienia związane z	Zna większość zagadnień związanych z	Zna wszystkie wymagane zagadnienia związane z

	wprowadzeniem do sieci komputerowych.	wprowadzeniem do sieci komputerowych.	wprowadzeniem do sieci komputerowych.
EPW2	Zna podstawowe pojęcia z zakresu projektowania, funkcjonowania i zarządzania systemami informatycznym	Zna większość pojęć z zakresu projektowania, funkcjonowania i zarządzania systemami informatycznym	Zna wszystkie wymagane pojęcia z zakresu projektowania, funkcjonowania i zarządzania systemami informatycznym
EPU1	Potrafi pozyskać informacje z różnych źródeł oraz w niewielkim stopniu integrować i interpretować pozyskane informacje, a także wyciągać z nich częściowo poprawne wnioski.	Potrafi pozyskać informacje z różnych źródeł oraz integrować i interpretować pozyskane informacje, a także wyciągać z nich w większości poprawne wnioski.	Potrafi pozyskać informacje z różnych źródeł oraz integrować i interpretować pozyskane informacje, a także wyciągać z nich w pełni poprawne wnioski.
EPU2	Podczas doboru metod analizy sieci popełnia liczne, lecz niezbyt istotne, błędy.	Podczas doboru metod analizy sieci popełnia nieliczne błędy.	Bezbłędnie dobiera metody w celu przeprowadzenia analizy sieci.
EPK1	Częściowo rozumie potrzebę rozwijania swoich kompetencji.	W dużym stopniu rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie oraz rozwijania swoich kompetencji.	W pełni rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie oraz rozwijania swoich kompetencji.
EPK2	Częściowo rozumie potrzebę myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy w obszarze informatyki.	W dużym stopniu rozumie potrzebę myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy w obszarze informatyki.	W pełni rozumie potrzebę myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy w obszarze informatyki.

J - Forma zaliczenia przedmiotu

Wykład, Laboratorium – zaliczenie z oceną

K - Literatura przedmiotu

Literatura obowiązkowa:

1. Zieliński R. J., Satelitarne sieci teleinformatyczne. Wydawnictwo WNT, Warszawa 2016
2. Januszewski J., Systemy satelitarne GPS Galileo i inne. Wydawnictwo naukowe PWN, Warszawa 2010

Literatura zalecana / fakultatywna:


1. Specht C., System GPS. Wydawnictwo Bernardinum, Pelplin 2007
2. Szóstka J., Fale i anteny. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności WKŁ, Warszawa 2016

L - Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności studenta	Liczba godzin na realizację	
	na studiach stacjonarnych	na studiach niestacjonarnych
Godziny zajęć z nauczycielem/ami	75	46
Konsultacje	5	5
Czytanie literatury	10	19
Przygotowanie sprawozdań	15	20
Przygotowanie projektu	10	20
Przygotowanie do zaliczenia	10	15
Suma godzin:	125	125
Liczba punktów ECTS dla przedmiotu (suma godzin : 25 godz.):	5	5

Ł - Informacje dodatkowe

Imię i nazwisko sporządzającego	Łukasz Lemieszewski
Data sporządzenia / aktualizacji	20 czerwiec 2021 r.
Dane kontaktowe (e-mail, telefon)	llemieszewski@ajp.edu.pl
Podpis	

	Wydział	Techniczny
	Kierunek	Informatyka
	Poziom studiów	Pierwszego stopnia
	Forma studiów	Stacjonarne/niestacjonarne
	Profil kształcenia	Praktyczny
Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)		C.2.13

PROGRAM PRZEDMIOTU / MODUŁU

A - Informacje ogólne

1. Nazwa przedmiotu	Konfigurowanie serwerów sieciowych
2. Punkty ECTS	4
3. Rodzaj przedmiotu	Obowiązkowy
4. Język przedmiotu	Język polski
5. Rok studiów	IV
6. Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu oraz prowadzących zajęcia	Dr inż. Łukasz Lemieszewski, mgr inż. Piotr Winiarski

B - Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Nr semestru	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Semestr 3	W: (15); Lab.: (15); Proj.: (30)	W: (10); Lab.: (10); Proj.: (18)
Liczba godzin ogółem	60	38

C - Wymagania wstępne

Umiejętność posługiwania się wierszem poleceń w systemie Windows i Unix (podstawowe operacje na plikach i katalogach). Znajomość podstawowych protokołów sieciowych. Umiejętność tworzenie kont użytkowników (grup użytkowników) w systemach lokalnych oraz nadawania im praw do zasobów.

D - Cele kształcenia

Wiedza	
CW1	przekazanie wiedzy w zakresie wiedzy technicznej obejmującej terminologię, pojęcia, teorie, zasady, metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich związanych z szeroko pojętą informatyką, procesami planowania i realizacji systemów informatycznych, eksperymentów, tak w procesie przygotowania z udziałem metod symulacji komputerowych, jak i w rzeczywistym środowisku.
Umiejętności	
CU1	wyrobienie umiejętności w zakresie doskonalenia wiedzy, pozyskiwania i integrowanie informacji z literatury, baz danych i innych źródeł, opracowywania dokumentacji, prezentowania ich i podnoszenia kompetencji zawodowych.
Kompetencje społeczne	
CK1	przygotowanie do uczenia się przez całe życie, podnoszenie kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych w zmieniającej się rzeczywistości, podjęcia pracy związanej z obsługą sprzętu informatycznego, programowaniem i praktycznym posługiwaniem się szerokim spektrum narzędzi informatycznych.

E - Efekty uczenia się przedmiotowe i kierunkowe

Przedmiotowy efekt uczenia się (EP) w zakresie wiedzy (W), umiejętności (U) i kompetencji społecznych (K)		Kierunkowy efekt uczenia się
Wiedza (EPW...)		
EPW1	pojęcia z zakresu podstaw informatyki obejmującą przetwarzanie informacji, architekturę i organizację systemów komputerowych, bezpieczeństwo systemów	K_W03

	komputerowych, budowę sieci i aplikacji sieciowych	
Umiejętności (EPU...)		
EPU1	opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania	K_U03
EPU2	ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich, typowych dla wybranego zadania oraz wybierać i stosować właściwe metody i narzędzia	K_U20
EPU3	wykorzystać i zdobywać doświadczenie związane z utrzymaniem prawidłowego funkcjonowania urządzeń i systemów informatycznych	K_U21
Kompetencje społeczne (EPK...)		
EPK1	uczenia się przez całe życie szczególnie w obszarze szeroko pojętej informatyki	K_K01
EPK2	ponoszenia odpowiedzialności za podejmowane decyzje oraz ma świadomość ważności i rozumie i skutki działalności inżynierskiej w obszarze informatyki	K_K02

F - Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć

Lp.	Treści wykładów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
W1	Program nauczania, zasady zaliczenia oraz podstawowe informacje o przedmiocie. Wybór systemu serwerowego, instalacja i rozszerzania funkcji systemu.	2	2
W2	Serwery dedykowane. Dostępne narzędzia administratora.	2	1
W3	Usługa Active Directory.	2	1
W4	Tworzenie różnych grup.	2	1
W5	Pisanie i uruchamianie skryptów Power Shell'a.	2	1
W6	Tworzenie i konfigurowanie obiektów polis. Przerwanie ciągłości działania polisy. Prawa dostępu na poziomie NTFS.	2	1
W7	Dzienniki zdarzeń systemowych i mechanizmy monitorowania systemu.	1	1
W8	Instalacje sprzętów sieciowych, tworzenie puli sprzętów.	1	1
W9	Utrzymanie wydajności i ciągłości pracy serwera.	1	1
	Razem liczba godzin wykładów	15	10

Lp.	Treści laboratoriów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
L1	Dla wybranego scenariusza organizacji realizacja projektu fizycznej konfiguracji serwera sieciowego: Instalacja systemu serwerowego.	3	2
L2	Dla wybranego scenariusza organizacji realizacja projektu fizycznej konfiguracji serwera sieciowego: promowanie usługi AD DS., tworzenie użytkowników.	2	2
L3	Dla wybranego scenariusza organizacji realizacja projektu fizycznej konfiguracji serwera sieciowego: Tworzenie grup, prawa użytkowników, tworzenie grup	2	1
L4	Dla wybranego scenariusza organizacji realizacja projektu fizycznej konfiguracji serwera sieciowego: pisanie i uruchamianie skryptów Power Shell'a.	2	1
L5	Dla wybranego scenariusza organizacji realizacja projektu fizycznej konfiguracji serwera sieciowego: usługa LDAP	2	1
L6	Dla wybranego scenariusza organizacji realizacja projektu fizycznej konfiguracji serwera sieciowego: zdalne administrowanie serwerem	2	1
L7	Dla wybranego scenariusza organizacji realizacja projektu fizycznej konfiguracji serwera sieciowego: instalacja puli drukarek, kolejkowanie procesu wydruku	2	2
	Razem liczba godzin laboratoriów	15	10

Lp.	Treści projektów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
P1	Dla wybranego scenariusza organizacji realizacja projektu fizycznej konfiguracji serwera sieciowego: Instalacja systemu serwerowego	2	2
P2	Dla wybranego scenariusza organizacji realizacja projektu fizycznej konfiguracji serwera sieciowego: promowanie usługi AD DS., tworzenie użytkowników	2	1
OP3	Dla wybranego scenariusza organizacji realizacja projektu fizycznej konfiguracji serwera sieciowego: Tworzenie grup, prawa użytkowników, tworzenie grup	2	2
P4	Dla wybranego scenariusza organizacji realizacja projektu fizycznej konfiguracji serwera sieciowego: pisanie i uruchamianie skryptów Power Shell'a.	2	1
P5	Dla wybranego scenariusza organizacji realizacja projektu fizycznej konfiguracji serwera sieciowego: usługa LDAP	2	1
P6	Dla wybranego scenariusza organizacji realizacja projektu fizycznej konfiguracji serwera sieciowego: zdalne administrowanie serwerem	2	1
P7	Dla wybranego scenariusza organizacji realizacja projektu fizycznej konfiguracji serwera sieciowego: instalacja puli drukarek, kolejkovanie procesu wydruku	2	2
P8	Dla wybranego scenariusza organizacji realizacja projektu fizycznej konfiguracji serwera sieciowego: limitowanie czasu dostępu do zasobów sieciowych	2	1
P9	Dla wybranego scenariusza organizacji realizacja projektu fizycznej konfiguracji serwera sieciowego: instalacja rozproszonego systemu plików (DSF)	2	1
P10	Dla wybranego scenariusza organizacji realizacja projektu fizycznej konfiguracji serwera sieciowego: nadawanie praw na poziomie NTFS	2	1
P11	Realizacja projektu konfigurowania Linux-owego serwera sieciowego: Instalacja systemu serwerowego	2	1
P12	Realizacja projektu konfigurowania Linux-owego serwera sieciowego: instalacja usług, tworzenie użytkowników	2	1
P13	Realizacja projektu konfigurowania Linux-owego serwera sieciowego: Tworzenie grup, prawa użytkowników, tworzenie grup	2	1
P14	Realizacja projektu konfigurowania Linux-owego serwera sieciowego: instalacja serwera SAMBA – system plików	2	1
P15	Realizacja projektu konfigurowania Linux-owego serwera sieciowego: instalacja serwera SAMBA - drukarki	2	1
	Razem liczba godzin projektów	30	18

G - Metody oraz środki dydaktyczne wykorzystywane w ramach poszczególnych form zajęć

Forma zajęć	Metody dydaktyczne (wybór z listy)	Środki dydaktyczne
Wykład	Wykład informacyjny, objaśnienia problemowych zagadnień, pokaz multimedialny, symulacje działania serwera wirtualnego.	projektor, prezentacje multimedialne
Projekt	Wdrażanie i doskonalenie obsługi systemu serwerowego i jego komponentów. Symulacje komunikacji międzyserwerowej w strukturze	komputer z zainstalowanym systemem operacyjnym Windows lub Linux, z dostępem do Internetu

H - Metody oceniania osiągnięcia efektów uczenia się na poszczególnych formach zajęć

Forma zajęć	Ocena formująca (F) – wskazuje studentowi na potrzebę uzupełniania wiedzy lub stosowania określonych metod i narzędzi, stymulujące do doskonalenia efektów pracy (wybór z listy)	Ocena podsumowująca (P) – podsumowuje osiągnięte Efekty uczenia się (wybór z listy)
Wykład	F2 - obserwacja poziomu przygotowania do zajęć	P2 - Egzamin ustny lub pisemny.
Projekt	F3 - dokumentacja projektu F4 - wystąpienie - analiza projektu	P3 – praca pisemna - projekt

H-1 Metody weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x”)

Efekty przedmiotowe	Wykład		Projekt		
	F2	P2	F3	F4	P3
EPW1	x	x	x	x	x
EPU1	-	-	x	x	x
EPU2	-	-	x	x	x
EPU3	-	-	x	x	x
EPK1	x	x	x	x	x
EPK2	x	x	x	x	x

I – Kryteria oceniania

Wymagania określające kryteria uzyskania oceny w danym efekcie			
Ocena			
Przedmiotowy efekt uczenia się (EP..)	Dostateczny dostateczny plus 3/3,5	dobry dobry plus 4/4,5	bardzo dobry 5
EPW1	Zna wybrane terminy i pojęcia związane z konfigurowania serwerów sieciowych	Zna większość terminów i pojęć związanych z konfigurowania serwerów sieciowych	Zna wszystkie wymagane terminy i pojęcia związane z konfigurowania serwerów sieciowych.
EPU1	Wykonuje dokumentację realizacji zadań inżynierskich i przedstawia ich wyniki z istotnymi błędami	Wykonuje dokumentację realizacji zadań inżynierskich i przedstawia ich wyniki z niewieloma nieistotnymi błędami z pomocą nauczyciela	Wykonuje dokumentację realizacji zadań inżynierskich i przedstawia ich wyniki bez błędów.
EPU2	Podczas doboru metod analizy, konfiguracji serwera popełnia liczne, lecz niezbyt istotne błędy.	Podczas doboru metod analizy, konfiguracji serwera popełnia nieliczne błędy.	Bezbłędnie dobiera metody w celu przeprowadzenia analizy, konfiguracji serwera
EPU3	Wykorzystuje zdobyte doświadczenie związane z utrzymaniem prawidłowego funkcjonowania serwerów sieciowych, popełnia liczne, lecz niezbyt istotne błędy	Wykorzystuje zdobyte doświadczenie związane z utrzymaniem prawidłowego funkcjonowania serwerów sieciowych, popełnia nieliczne błędy	Wykorzystuje zdobyte doświadczenie związane z utrzymaniem prawidłowego funkcjonowania serwerów sieciowych nie popełniając błędów
EPK1	Częściowo rozumie potrzebę uczenia się i rozwijania swoich kompetencji.	W dużym stopniu rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie oraz rozwijania swoich kompetencji	W pełni rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie oraz rozwijania swoich kompetencji.
EPK2	Częściowo rozumie i jest gotowy do ponoszenia odpowiedzialności za podejmowane decyzje	W dużym stopniu rozumie i jest gotowy do ponoszenia odpowiedzialności za podejmowane decyzje	W pełni rozumie i jest gotowy do ponoszenia odpowiedzialności za podejmowane decyzje

J – Forma zaliczenia przedmiotu

Wykład – zaliczenia z oceną; Projekt – zaliczenie z oceną

K – Literatura przedmiotu

Literatura obowiązkowa:

1. Krzysztof Wolk, Biblia-windows-server-2012-podrecznik-administratora, Psychoskok 2012
2. Dennis Matotek, James Turnbull, Peter Lieverdink Linux profesjonalne administrowanie systemem, Helion 2017

Literatura zalecana / fakultatywna:

1. Bezpieczeństwo i ochrona sieci, Helion, Chris Binnie.
2. Centrifly Server Suite 2016, Administrator's Guide for Linux and UNIX, Centrifly Corporation, (ang.).https://docs.centrifly.com/en/css/suite2016/centrifly-unixadminguide.pdf?_ga=1.241012993.36962874.1485470201
3. Baza wiedzy firmy Microsoft: [https://technet.microsoft.com/pl-pl/library/bb522659\(v=sql.104\).aspx](https://technet.microsoft.com/pl-pl/library/bb522659(v=sql.104).aspx)


L – Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności studenta	Liczba godzin na realizację	
	na studiach stacjonarnych	na studiach niestacjonarnych
Godziny zajęć z nauczycielem/ami	60	38
Konsultacje	5	5
Czytanie literatury	10	17
Przygotowanie projektu	15	20
Przygotowanie do zaliczenia	10	20
Suma godzin:	100	100
Liczba punktów ECTS dla przedmiotu (suma godzin : 25 godz.):	4	4

Ł – Informacje dodatkowe

Imię i nazwisko sporządzającego	mgr inż. Piotr Winiarski
Data sporządzenia / aktualizacji	15.03.2021
Dane kontaktowe (e-mail, telefon)	pwiniarski@ajp.edu.pl
Podpis	

Pozycja w planie studiów (lub kod przedmiotu)	C.2.14
---	--------

	Wydział	Techniczny
	Kierunek	Informatyka
	Poziom studiów	Pierwszego stopnia
	Forma studiów	Stacjonarne/niestacjonarne
	Profil kształcenia	Praktyczny

PROGRAM PRZEDMIOTU / MODUŁU

A - Informacje ogólne

1. Nazwa przedmiotu	Projekt zespołowy
2. Punkty ECTS	3
3. Rodzaj przedmiotu	obieralny
4. Język przedmiotu	język polski
5. Rok studiów	IV
6. Imię i nazwisko koordynatora przedmiotu oraz prowadzących zajęcia	Dr inż. Aleksandra Radomska-Zalas

B - Formy dydaktyczne prowadzenia zajęć i liczba godzin w semestrze

Nr semestru	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Semestr 7	W: 15; Ćw.: 0; Lab.: 0; Proj.:30	W: 10; Ćw.: 0; Lab.: 0; Proj.:18
Liczba godzin ogółem	45	28

C - Wymagania wstępne

Inżynieria oprogramowania, Programowanie obiektowe
--

D - Cele kształcenia

Wiedza	
CW1	Student zna sposoby projektowania systemu informatycznego, tworzenia dokumentacji projektu, tworzenia modelu otoczenia i zachowania systemu
Umiejętności	
CU1	Student potrafi samodzielnie realizować kolejne etapy projektowania infrastruktury sieciowej
CU2	Student potrafi wykorzystywać oprogramowanie wspomagające realizację przedsięwzięć informatycznych
Kompetencje społeczne	
CK1	Student ma świadomość ważności społecznych skutków działalności inżynierskiej w zakresie zastosowań narzędzi informatycznych w tworzeniu, wdrażaniu i testowaniu oprogramowania

E - Efekty uczenia się przedmiotowe i kierunkowe

Przedmiotowy efekt uczenia się (EP) w zakresie wiedzy (W), umiejętności (U) i kompetencji społecznych (K)		Kierunkowy efekt uczenia się
Wiedza (EPW...)		
EPW1	zna cykl życia projektu oraz metody projektowania infrastruktury sieciowej	K_W07
EPW2	ma wiedzę z zakresu projektowania i testowania sieci komputerowych	K_W08
EPW3	orientuje się w obecnym stanie oraz trendach rozwojowych sieci komputerowych	K_W16
Umiejętności (EPU...)		
EPU1	potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów	K_U02
EPU3	potrafi posłużyć się właściwie dobranymi środowiskami oraz narzędziami wspomagania projektowania infrastruktury sieciowej	K_U10
EPU4	potrafi sformułować specyfikację infrastruktury sieciowej na poziomie realizowanych	K_U12

	funkcji	
EPU5	potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do wspomagania projektowania infrastruktury sieciowej	K_U23
Kompetencje społeczne (EPK...)		
EPK1	rozumie potrzebę uczenia się w zakresie programowania przez całe życie	K_K01
EPK2	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania inżynierskiego	K_K04, K_K03

F - Treści programowe oraz liczba godzin na poszczególnych formach zajęć

Lp.	Treści wykładów	Liczba godzin na studiach	
		Stacjonarnych	niestacjonarnych
W1	Wprowadzenie do tematyki przedsięwzięć informatycznych. Podstawowe pojęcia związane z analizą i projektowaniem infrastruktury sieciowej, cyklem życia projektu.	3	2
W2	Etapy projektów informatycznych	2	1
W3	Metody prowadzenia projektów informatycznych	2	1
W4	Porównanie środowisk wspomagających zarządzanie projektami	3	2
W5	Metody oceny projektów informatycznych	2	2
W6	Ocena stosowanych rozwiązań w zarządzaniu przedsięwzięciami informatycznymi	3	2
	Razem liczba godzin wykładów	15	10

Lp.	Treści projektów	Liczba godzin na studiach	
		stacjonarnych	niestacjonarnych
P1	Wybór tematu, środowiska programistycznego, metody realizacji projektu.	2	1
P2	Specyfikacja projektu	2	2
P3	Specyfikacja projektu	2	1
P4	Specyfikacja projektu	2	1
P5	Implementacja w wybranym narzędziu wspomagającym projektowanie	2	1
P6	Implementacja w wybranym narzędziu wspomagającym projektowanie	2	1
P7	Implementacja w wybranym narzędziu wspomagającym projektowanie	2	2
P8	Implementacja w wybranym narzędziu wspomagającym projektowanie	2	1
P9	Implementacja w wybranym narzędziu wspomagającym projektowanie	2	1
P10	Implementacja w wybranym narzędziu wspomagającym projektowanie	2	1
P11	Implementacja w wybranym narzędziu wspomagającym projektowanie	2	1
P12	Implementacja w wybranym narzędziu wspomagającym projektowanie	2	1
P13	Testowanie - kontrola błędów	2	1
P14	Testowanie - kontrola błędów	2	1
P15	Prezentacja projektu	2	2
	Razem liczba godzin projektów	30	18

G - Metody oraz środki dydaktyczne wykorzystywane w ramach poszczególnych form zajęć

Forma zajęć	Metody dydaktyczne (wybór z listy)	Środki dydaktyczne
Wykład	wykład informacyjny, pokaz multimedialny	projektor, prezentacja multimedialna
Projekt	metoda projektu	realizacja zadania inżynierskiego przy użyciu właściwego oprogramowania

H - Metody oceniania osiągnięcia efektów uczenia się na poszczególnych formach zajęć

Forma zajęć	Ocena formująca (F) – wskazuje studentowi na potrzebę uzupełniania wiedzy lub stosowania określonych metod i narzędzi, stymulujące do doskonalenia efektów pracy (wybór z listy)	Ocena podsumowująca (P) – podsumowuje osiągnięte Efekty uczenia się (wybór z listy)
Wykład	F2 – obserwacja/aktywność (przygotowanie do zajęć, ocena ćwiczeń wykonywanych podczas zajęć)	P2- kolokwium podsumowujące
Projekt	F2 – obserwacja/aktywność (przygotowanie do zajęć, ocena ćwiczeń wykonywanych podczas zajęć) F3 – praca pisemna (dokumentacja projektu),	P5 – wystąpienie (prezentacja i omówienie wyników zadania)

H-1 Metody weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się (wstawić „x”)

Efekty przedmiotowe	Wykład		Projekt		
	F2	P2	F2	F3	P5
EPW1	X	X	X	X	X
EPW2	X	X	X	X	X
EPW3	X	X	X	X	X
EPU1			X	X	X
EPU2			X	X	X
EPU3			X	X	X
EPU4			X	X	X
EPU5			X	X	X
EPK1	X	X	X	X	X
EPK2	X	X	X	X	X

I - Kryteria oceniania

Wymagania określające kryteria uzyskania oceny w danym efekcie			
Ocena			
Przedmiotowy efekt uczenia się (EP..)	Dostateczny dostateczny plus 3/3,5	Dobry dobry plus 4/4,5	bardzo dobry 5
EPW1	Zna wybrane etapy cyklu życia projektu	Zna wybrane etapy cyklu życia projektu oraz metody projektowania infrastruktury sieciowej	Zna pełny cykl życia projektu oraz metody projektowania infrastruktury sieciowej
EPW2	Ma podstawową wiedzę z zakresu projektowania i testowania sieci komputerowych	Ma średnią wiedzę z zakresu projektowania i testowania sieci komputerowych	Ma zaawansowaną wiedzę z zakresu projektowania i testowania sieci komputerowych
EPW5	Orientuje się w ograniczonym zakresie obecnym stanie oraz trendach rozwojowych sieci komputerowych	Orientuje się w obecnym stanie oraz trendach rozwojowych sieci komputerowych	orientuje się w obecnym stanie oraz trendach rozwojowych sieci komputerowych
EPU1	potrafi pracować indywidualnie i w zespole, umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania;	potrafi pracować indywidualnie i w zespole, umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi	potrafi pracować indywidualnie i w zespole, umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi

		opracować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów	opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów
EPU2	potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego z uwzględnieniem przynajmniej połowy wymaganych elementów	potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego z uwzględnieniem przynajmniej połowy wymaganych elementów i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania	potrafi opracować całościową dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania
EPU3	potrafi dobierać środowiska programistyczne do zadania inżynierskiego,	potrafi dobierać środowiska programistyczne, projektować i weryfikować systemy	potrafi posłużyć się właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi, symulatorami oraz narzędziami wspomagania projektowania do symulacji, projektowania i weryfikacji systemów
EPU4	potrafi sformułować specyfikację prostych systemów informatycznych	potrafi sformułować specyfikację średniozaawansowanych systemów informatycznych,	potrafi sformułować specyfikację zaawansowanych systemów informatycznych, na poziomie realizowanych funkcji
EPU5	potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich,	potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich, typowych dla wybranego zadania, oraz wybierać właściwe metody i narzędzia	potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich, typowych dla wybranego zadania, oraz wybierać i stosować właściwe metody i narzędzia
EPK1	rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie	rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie	rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie
EPK2	potrafi odpowiednio określić podstawowe priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	potrafi odpowiednio określić większość zaawansowanych priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	potrafi odpowiednio określić wszystkie zaawansowane priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania

J - Forma zaliczenia przedmiotu

zaliczenie z oceną

K - Literatura przedmiotu

Literatura obowiązkowa:

1. Zieliński R. J., Satelitarne sieci teleinformatyczne. Wydawnictwo WNT, Warszawa 2016
2. Januszewski J., Systemy satelitarne GPS Galileo i inne. Wydawnictwo naukowe PWN, Warszawa 2010

Literatura zalecana / fakultatywna:

1. Specht C., System GPS. Wydawnictwo Bernardinum, Pelplin 2007

L - Obciążenie pracą studenta:

Forma aktywności studenta	Liczba godzin na realizację	
	na studiach stacjonarnych	na studiach niestacjonarnych
Godziny zajęć z nauczycielem/ami	45	28
Konsultacje	5	7
Czytanie literatury	5	10
Przygotowanie projektu	10	15
Przygotowanie do kolokwium końcowego	10	15
Suma godzin:	75	75
Liczba punktów ECTS dla przedmiotu (suma godzin : 25 godz.):	3	3

Ł - Informacje dodatkowe

Imię i nazwisko sporządzającego	Dr inż. Aleksandra Radomska-Zalas
Data sporządzenia / aktualizacji	9 kwietnia 2021 r.
Dane kontaktowe (e-mail, telefon)	aradomska-zalas@ajp.edu.pl
Podpis	

