

Opis programu kształcenia
na poziomie 5 Polskiej Ramy Kwalifikacji (PRK)
(skrótowy¹)

Metryczka:

- Nazwa kierunku studiów/programu kształcenia - **BEZPIECZEŃSTWO W SIECIACH KOMPUTEROWYCH**
- Nazwa kwalifikacji (tu otwarty konkurs) – **TECHNOLOG (SPECJALISTA) – W ZAKRESIE BEZPIECZEŃSTWA SIECI KOMPUTEROWYCH**
- Profil - Praktyczny
- Obszar nauk - **TECHICZNYCH**
- Nazwa uczelni – PWSZ im. H. Cegielskiego w Gnieźnie
- Skład zespołu opracowującego program: Andrzej URBANIAK, Zbigniew SZYMAŃSKI

Uzasadnienie przygotowania programu kształcenia na poziomie 5 w uczelni:

- Analiza wyboru zakresu/tematyki kierunku, a w niej:
 - Cele programu: np. pomoc w uzupełnieniu braków z poziomu 4, pomoc w dostaniu się na poziom 6, uzyskanie konkretnego zawodu (dyplomowany technik? specjalista?)

Program został przygotowany z uwzględnieniem dwóch zasadniczych celów:

1. uzyskanie wiedzy i umiejętności wystarczających do wykonywania zadań związanych z bezpieczeństwem i eksploatacją sieci komputerowych (absolwenci uzyskują dyplom technologa – w zakresie bezpieczeństwa sieci komputerowych);
2. przygotowanie do podjęcia studiów inżynierskich (licencjackich) w zakresie informatyki, elektroniki i telekomunikacji (na poziomie 6) lub innych z obszaru nauk technicznych, pod warunkiem uzyskania świadectwa dojrzałości.

Struktura programu pozwala na podjęcie studiów na poziomie 6 po ukończeniu I roku z możliwością uznania uzyskanych efektów kształcenia, a w konsekwencji skrócenia czasu studiowania na wybranym kierunku studiów I stopnia (licencjackich, inżynierskich).

- Zapotrzebowanie rynku pracy (szerzej otoczenia społecznego) na absolwentów 5 poziomu (tu miejsce na uzasadnienie poprzez badanie środowiska uczelni w tym rynku pracy), np:
 - Zakłady pracy – zapotrzebowanie, opinie
 - Urząd Miasta, Starostwo – opinie
 - Opinie dyrektorów szkół średnich, najpierw akcja info
 - Inne

(zamieszczono w opisie programu **TELEINFORMATYKA**)

¹ Wybrane fragmenty opisu programu zostały pominięte z uwagi na ścisły związek z programem TELEINFORMATYKA opisanym szczegółowo wcześniej.

Proponowana struktura opisu programu kształcenia:

1. Umiejscowienie kierunku w obszarze (obszarach) z krótkim uzasadnieniem

Kierunek BEZPIECZEŃSTWO W SIECIACH KOMPUTEROWYCH mieści się w obszarze nauk technicznych i związany jest z głównie z kierunkiem informatyka oraz częściowo z elektroniką i telekomunikacją. Intensywny rozwój informatyki i telekomunikacji wymusza kształcenie specjalistów gotowych do podejmowania działalności technicznej w zakresie bezpiecznej eksploatacji sieci informatycznych. Uzasadnieniem do podjęcia tego kierunku jest obserwowany ciągły wzrost liczby studentów informatyki i telekomunikacji podejmujących działalność zawodową w trakcie studiów (często już po I roku studiów inżynierskich).

PWSZ w Gnieźnie posiada uprawnienia do kształcenia w zakresie kierunków: INFORMATYKA oraz ELEKTRONIKA i TELEKOMUNIKACJA. Treści realizowane na tych kierunkach zapewniają uzyskanie efektów przewidzianych w opisie Krajowych Ram Kwalifikacji dla w/w kierunków.

2. Profil studiów z krótką interpretacją, co ten profil oznacza w kontekście proponowanego kierunku.

Przyjęty profil PRAKTYCZNY kształcenia jest odpowiedzią na oczekiwania pracodawców jednoznacznie wskazujących na zapotrzebowanie absolwentów mających podstawowe umiejętności praktyczne w zakresie realizowanego kierunku kształcenia. W programie przewiduje się minimum 3 miesiące praktyk zawodowych ściśle związanych z budową i eksploatacją sieci komputerowych.

3. Cel studiów - celem studiów jest: [tu ogólna charakterystyka związana z charakterem programu na 5 poziomie wg interpretacji uczelni]

- przekazanie wiedzy w następujących zakresach:

Matematyka – analiza matematyczna, algebra

Fizyka – głównie: elektryczność i optyka

Wybrane zagadnienia z obszaru nauk humanistycznych (filozofia, socjologia, prawo, etyka)

Podstaw elektroniki i telekomunikacji

Architektury komputerów i oprogramowania podstawowego

Wybrane języków programowania

Przedmioty kierunkowe i specjalistyczne zestawiono w proponowanym programie kształcenia (rozdz. 7).

- wyrobienie umiejętności – **ogólnie (szczegóły w opisie kierunkowych efektów kształcenia)**

Zawodowe:

potrafi wykorzystać efektywnie wiedzę z zakresu budowy sieci komputerowych,
potrafi konfigurować podstawowe oprogramowanie do bezpiecznej obsługi sieci,
potrafi wykonywać podstawowe czynności eksploatacyjne w odniesieniu do sieci

Komunikacyjne: potrafi przedstawiać i argumentować własne stanowisko

Organizacyjne: organizować swoją pracę i uczestniczyć aktywnie w pracach zespołu

Edukacyjne: potrafi ocenić swoją wiedzę umiejętności oraz organizować naukę własną

- ukształtowanie absolwenta o następujących cechach: („sylwetka absolwenta”):

Absolwent jest przygotowany do podjęcia pracy w przedsiębiorstwach prowadzących eksploatację sieci komputerowych; przygotowany jest do wykonywania czynności serwisowych i konserwacyjnych sieci; potrafi podjąć naprawę uszkodzeń sieci zgodnie ze specyfikacją opracowaną przez zespół diagnostyczny

Absolwent jest przygotowany zarówno teoretycznie jak i praktycznie do podjęcia pracy w zakresie projektowania i utrzymania sieci komputerowych, potrafi projektować i konfigurować bezpieczne sieci a także projektować i konfigurować zapory sieciowe. Może podjąć pracę w przedsiębiorstwach realizujących nowe projekty sieci teleinformatycznych oraz prowadzących eksploatację tych sieci.

(zamieszczono w opisie programu TELEINFORMATYKA)

4. Opisy wymagań (deskryptory) uwzględniane w opisie programu kształcenia: wskazanie, z którego zbioru deskryptorów 5 poziomu PRK korzystano przy opracowaniu programu (z właściwego dla szkolnictwa wyższego? Dla kształcenia zawodowego? Z ich złożenia?) z krótkim uzasadnieniem, dlaczego taki wybór.

(zamieszczono w opisie programu TELEINFORMATYKA)

5. Efekty kształcenia: szczegółowe efekty kształcenia programu. Objasnienie oznaczeń w symbolach:

K – kierunkowe efekty kształcenia

W – kategoria wiedzy

U – kategoria umiejętności

K (po podkreślniku) - kategoria kompetencji społecznych

Efekty kształcenia dla kierunku (K)	OPIS KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA Absolwent studiów 5 poziomu na kierunku BEZPIECZEŃSTWO W SIECIACH KOMPUTEROWYCH	Symbol deskryptora 5 poziomu
WIEDZA – absolwent zna i rozumie		
K_W01	podstawowe zależności z matematyki i fizyki w zakresie niezbędnym do opisu i rozumienia zjawisk związanych z telekomunikacją oraz informatyką	P5Z_WZ P5U_W
K_W02	działanie komputera oraz sposób wykonywania programów i poleceń	P5Z_WO P5U_W
K_W03	działanie lokalnych i rozległych sieci komputerowych, podstawy budowy, standardy, architektury i protokoły sieciowe	P5Z_WO

K_W04	metody i zasady projektowania lokalnych i rozległych sieci teleinformatycznych	P5Z_WO
K_W05	algorytmy, protokoły i systemy zapewniające bezpieczne przesyłanie danych w sieciach komputerowych i telekomunikacyjnych. Rozumie zasady tworzenia zasad bezpieczeństwa dla rozległych sieci teleinformatycznych	P5Z_WO
K_W06	zasady doboru i konfigurowania urządzeń sieciowych	P5Z_WO
K_W07	właściwości i charakterystyki oraz zasady wyboru mediów transmisyjnych stosowanych w lokalnych i rozległych sieciach teleinformatycznych	P5Z_WOG
K_W08	zasady budowania baz danych i tworzenia aplikacji sieciowych	P5U_WO
K_W09	trendy rozwojowe w zakresie technologii sieci lokalnych i rozległych	P5Z_WO P5U_W
K_W10	zasady etyczne obowiązujące w działalności zawodowej	P5Z_WT P5U_W
K_W11	podstawowe zasady prowadzenia działalności gospodarczej	P5Z_WT P5Z_WO P5U_W
UMIEJĘTNOŚCI – absolwent potrafi		
K_U01	interpretować opisy techniczne projektów sieci	P5Z_UI
K_U02	przygotować w języku polskim lub angielskim dobrze udokumentowany projekt sieci lokalnej lub rozległej	P5Z_UI P5Z_UO
K_U03	przygotować w języku polskim lub angielskim prezentację ustną dotyczącą szczegółowych zagadnień dotyczących opracowanego projektu sieci lokalnej lub rozległej	P5U_U P5Z_UO
K_U04	rozwiązywać typowe zadania związane z projektowaniem sieci teleinformatycznych oraz doбором i parametryzacją urządzeń sieciowych	P5Z_UI P5Z_UO
K_U05	wykorzystywać technologie umożliwiające bezpieczne przesyłanie danych w sieciach rozległych	P5U_U P5Z_UN
K_U06	pisać użyteczne programy w wybranym języku programowania	P5Z_UO P5U_U
K_U07	dobierać media i zrealizować połączenia sieciowe między poszczególnymi węzłami	P5Z_UN P5Z_UO
K_U08	skonfigurować urządzenia sieciowe z uwzględnieniem polityk bezpieczeństwa i uruchomić lokalną sieć komputerową	P5Z_UO P5Z_UN
K_U09	przygotować opracowanie dotyczące wdrożenia polityk bezpieczeństwa w urządzeniach sieciowych	P5Z_UO P5Z_UN
K_U10	skonfigurować routery do współpracy z określonym protokołem routingu, zarówno wewnątrzdomenowym, jak i międzydomenowym	P5U_U P5Z_UO
K_U11	rozwiązywać typowe zagadnienia związane z wyborem	P5Z_UO

	optymalnego protokołu routingu	
K_U12	zgodnie z instrukcją testować różne rodzaje sieci	P5Z_UI P5Z_UO
K_U13	oceniać własne kompetencje zawodowe oraz planować i realizować samokształcenie	P5Z_UU
K_U14	przewodzić dokumentację realizowanych zadań	P5Z_UI
K_U15	współpracować z klientami i kooperantami	P5Z_UO
KOMPETENCJE SPOŁECZNE – absolwent jest gotów do:		
K_K01	samodzielnego działania zawodowego oraz do pracy w zespole	P5U_K P5U_KW
K_K02	przyjmowania odpowiedzialności za skutki swoich działań	P5Z_KO P5U_K
K_K03	przestrzegania obowiązujących zasad działalności zawodowej oraz przepisów bezpieczeństwa	P5U_KP
K_K04	uwzględniania szerokiego kontekstu ekonomicznego i społecznego w działalności zawodowej	P5Z_KO

6. Opis wymagań dla poziomu 5 PRK i ich realizacja przez szczegółowe efekty kształcenia programu studiów 5 stopnia na kierunku „BEZPIECZEŃSTWO W SIECIACH KOMPUTEROWYCH”.

Symbol deskryptora 5 poziomu	Wymagania 5 poziomu PRK	Efekty kształcenia dla kierunku TELEINFORMATYKA
WIEDZA – absolwent zna i rozumie		
P5U_W	wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi z zakresu podstawowej wiedzy ogólnej tworzącej podstawy teoretyczne oraz wybrane zagadnienia z zakresu wiedzy szczegółowej - właściwe dla programu kształcenia TELEINFORMATYKI	K_W01; K_W02; K_W09; K_W10; K_W11
P5Z_WT	zasady prowadzenia działalności gospodarczej zasady etyczne obowiązujące w działalności zawodowej	K_W10; K_W11
P5Z_WZ	wybrane teorie wyjaśniające zjawiska i procesy odnoszące się do działalności w zakresie teleinformatyki	K_W01
P5Z_WO	metody i technologie stosowane w teleinformatyce rozwiązania organizacyjne w działalności zawodowej	K_W02; k_W03, K_W04, K_W05, K_W06, K_W07, K_W08, K_W09 K_W11
UMIEJĘTNOŚCI – absolwent potrafi		

P5U_U	wykorzystywać posiadaną wiedzę - rozwiązywać umiarkowanie złożone i nietypowe problemy i wykonywać zadania w zmiennych i nie w pełni przewidywalnych warunkach poprzez: <ul style="list-style-type: none"> • właściwy dobór źródeł oraz informacji z nich pochodzących • dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym technik informacyjno-komunikacyjnych (ICT) uczyć się samodzielnie	K_U03; K_U05; K_U06; K_U10
P5Z_UI	dokonywać analizy prowadzonej działalności zawodowej prowadzić dokumentację wymaganą w działalności zawodowej śledzić rozwój we zakresie teleinformatyki	K_U01, K_U02; K_U04, K_U12, K_U14
P5Z_UO	wykonywać zadania w zmiennych i nie w pełni przewidywalnych warunkach oceniać przebieg i efekty działalności zawodowej zarządzać obiegiem informacji związanych z działalnością zawodowa	K_U02, K_U03; K_U04, K_U06, K_U07, K_U08; K_U09, K_U10, K_U11, K_U12, K_U15
P5Z_UN	dobierać metody, technologie, procedury i materiały	K_U05, K_U07, K_U08, K_U09
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
P5U_K	podejmowania podstawowych obowiązków społecznych samodzielnego działania i współdziałania w zespole oceniać swoich działań oraz zespołów, którymi kieruje	K_K01, K_K02
P5Z_KP	przestrzegania obowiązujących zasad działalności zawodowej	K_K03
P5Z_KW	dbałości o właściwe relacje w środowisku zawodowym	K_K01
P5Z_KO	przyjmowanie odpowiedzialności związanej z działalnością zawodową promowanie etyki zawodowej uwzględnianie kontekstu ekonomicznego i społecznego	K_K02 K_K04

7. Inne charakterystyki

- Czas trwania studiów i przypisana liczba ECTS.

(zamieszczono w opisie programu TELEINFORMATYKA)

- Program i plan studiów: lista zajęć dydaktycznych i ich krótki opis zawierający:

- o Nazwę zajęć, ich wymiar w godzinach i ECTS-ach,
- o Efekty kształcenia uzyskiwane w trakcie zajęć (maksymalnie 6)
- o Formę ich prowadzenia stosowna do charakteru efektów kształcenia
- o Metodę weryfikacji uzyskania efektów przez studenta
- o Wzorzec sylabusu

Program studiów na kierunku Bezpieczeństwo sieci komputerowych

Bezpieczeństwo sieci komputerowych

Semestr 1:									Grupa treści	
L p.	Przedmiot	Egz	W	C	L	P	ECTS	Suma	Podst	Kier
1	Matematyka - repetytorium		15	45			3	60	x	
2	Matematyka - analiza	E	30	30			5	60	x	
3	Matematyka - algebra		15	15			3	30	x	
4	Fizyka	E	30		30		5	60	x	
5	Technologia informacyjna				15		2	15	x	
6	Podstawy programowania	E	15		45		5	60	x	
7	Wybrane zagadnienia z elektrotechniki i elektroniki	E	30		30		5	60	x	
8	Język angielski			30			1	30	x	
9	Wychowanie fizyczne			30			1	30	x	
10	Szkolenie BHP		4				-	4	x	
11	Szkolenie biblioteczne		4				-	4	x	
			143	15	12	0	30	413		

Razem
godz.: 413

Semestr 2:									Grupa treści	
L p.	Przedmiot	Egz	W	C	L	P	ECTS	Suma	Podst	Kier
1	Wprowadzenie do sieci komputerowych	E	30		30		4	60		x
2	Usługi w sieciach pakietowych		15		15		3	30		x
3	Podstawy teletransmisji i technika światłowodowa		30	15	15		5	60		x
4	Routing w sieciach IP	E	20		30		4	50		x
5	Podstawy przełączania w sieciach IP	E	20		30		4	50		x
6	Technologie sieci rozległych i dostępowych	E	30		30		5	60		x
7	Bazy danych		15		30		3	45		x
8	Język angielski			30			1	30	x	x
9	Wychowanie fizyczne			30			1	30	x	
			160	75	18	0	30	415		

Razem
godz.: 415

Cały
rok: 60

Grupa treści

Semestr 3:

L p.	Przedmiot	Egz	W	C	L	P	ECTS	Suma	Podst	Kier
1	Sieci VPN	E	30		30	15	6	75		x
2	Wprowadz. do bezpieczeństwa sieci komp.	E	30		30		5	60		x
3	Optymalizacja routingu	E	30		30		5	60		x
4	Zabezpieczanie urządzeń sieciowych	E	30		30		5	60		x
5	Projektowanie i konfiguracja zapór sieciowych		10		30		4	40		x
6	Zaawansowane programowanie		30		30		5	60		x
			160	0	180	15	30	355		

Razem
godz.: 355

Semestr 4:

										Grupa treści	
L p.	Przedmiot	Egz	W	C	L	P	ECTS	Suma	Podst	Kier	
1	PRAKTYKA					480	12	480		x	
2	Przygotowanie do egzaminu						8	0		x	
3	Pracownia problemowa				30		6	30		x	
4	Etyka zawodowa		15				2	15	x		
5	Podstawy prowadzenia działalności gospodarczej		15				2	15	x		
			30	0	30	480	30	540			
			Razem godz.: 540			Cały rok: 60					

Godzin dydaktyki: 1243

Praktyka zawodowa 480 12 tyg.

- Matryca pokrycia efektów kierunkowych programu przez efekty kształcenia przypisane do poszczególnych zajęć. Numeracja przedmiotów według programu studiów.

Przedmiot	Przedmioty podstawowe											Przedmioty kierunkowe																		
	Semestr 1											Semestr 4				Semestr 2									Semestr 3					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	4	5	6
WIEDZA																														
K_W01		+	+	+								+						+												
K_W02					+	+						+						+												
K_W03											+	+			+	+			+	+	+			+		+	+	+		
K_W04				+			+				+	+						+	+	+	+			+		+				
K_W05											+	+			+				+	+	+			+	+		+	+		
K_W06											+	+			+						+							+		
K_W07		+		+			+				+	+						+												
K_W08						+						+										+								
K_W09							+				+	+				+	+			+				+	+		+			
K_W10													+																	
K_W11											+		+																	
UM.																														
K_U01											+	+			+						+	+	+							
K_U02					+		+				+	+			+							+		+	+					
K_U03					+		+				+	+			+							+					+			
K_U04											+				+	+	+	+	+	+						+				
K_U05											+																+	+		
K_U06						+					+											+							+	
K_U07		+		+			+				+				+		+													
K_U08											+				+									+	+		+	+		
K_U09											+					+					+			+	+		+	+		
K_U10				+			+				+				+				+	+	+					+				
K_U11						+					+				+	+			+	+	+			+		+				
K_U12					+						+							+												
K_U13											+	+		+								+							+	
K_U14											+	+																		
K_U15											+	+	+																	
KWAL.																														
K_K01					+						+			+	+	+		+	+	+	+	+				+	+	+		
K_K02									+		+	+	+	+		+					+	+	+	+		+	+			
K_K03					+				+		+	+	+	+		+														
K_K04											+	+	+	+	+	+	+	+					+							

- Możliwości weryfikacji efektów uczenia się zdobytych poza szkolnictwem wyższym (kursy, doświadczenie zawodowe, samodzielne uczenie się) i włączania ich w osiągnięte efekty kształcenia właściwe dla programu studiów.

Proponowany program daje możliwość uznania efektów uczenia się poza szkolnictwem wyższym zgodnie z przyjętą w uczelni uchwałą Senatu nr 281/2015 „Zasady potwierdzania efektów uczenia się”

- Segmenty programu (kursy) opatrzone osobnym certyfikatem poszukiwanym na rynku; segmenty programu związane z konkretnymi kwalifikacjami zawodowymi.
- Wymagania dotyczące umiejętności porozumiewania się w językach obcych np.:
 - język angielski na poziomie co najmniej B1
 - język obcy – opcjonalnie
- Praktyki
 - praktyka w wymiarze 3 miesięcznym (480 godzin)

Praktyka w projektowanym kierunku kształcenia jest niezbędna również z punktu widzenia przyszłych pracodawców.

- inne wymagania dotyczące praktyk w tym sposób weryfikacji uzyskania zakładanych efektów kształcenia

Zakłada się weryfikację efektów kształcenia w ramach praktyk w formie zaliczenia praktyki wspólnie z opiekunem zakładowych oraz osoba odpowiedzialną z ramienia uczelni.

- Praca dyplomowa (jeśli przewidziana) – w obydwu przypadkach potrzebne krótkie uzasadnienie
 - Jaki charakter?
 - Ile punktów ECTS na jej przygotowanie?
- Forma i zakres egzaminu dyplomowego, (jeśli przewidziany) – w obydwu przypadkach potrzebne krótkie uzasadnienie

(zamieszczono w opisie programu TELEINFORMATYKA)

8. Powołanie się na wzorce międzynarodowe: przy opracowywaniu przykładowego zbioru efektów kształcenia wzięto pod uwagę programy nauczania z następujących ośrodków akademickich i/lub programów

(zamieszczono w opisie programu TELEINFORMATYKA)

9. Zakres współpracy z interesariuszami przy projektowaniu programu kształcenia.

Przygotowanie programu kształcenia poprzedzono ankietą skierowaną do członków Konwentu Uczelni oraz przedstawicieli innych przedsiębiorstw. Uzyskano część wypowiedzi pisemnych oraz zebrano informacje ustne.

10. Krytyczne podsumowanie – problemy związane z projektowaniem i prowadzeniem studiów na 5 poziomie PRK:

- Posadowienie programu pomiędzy poziomem 4 i 6 – czy konsekwentne w aspekcie deskryptorów i aspekcie potrzeb interesariuszy?

(zamieszczono w opisie programu TELEINFORMATYKA)

- Zakres tematyczny i powiązanie programu kształcenia poziomu 5 z programem 6 poziomu
Możliwości:
 - studia 6 poziomu jako prosta kontynuacja studiów 5 poziomu (inaczej: studia 5 stopnia jako wstęp do studiów 6 poziomu). Nazwy kierunków na studiach 5 i 6 poziomu są wówczas jednakowe, a ich zakres tematyczny podobny (z uwzględnieniem

różnic w stopniu zaawansowania i głębokości wiedzy oraz stopniu zaawansowania umiejętności).

(zamieszczono w opisie programu TELEINFORMATYKA)

- studia 5 poziomu obejmujące wyraźnie szerszy zakres tematyczny niż studia 6 poziomu, które mają tu charakter bardziej specjalistyczny. Studia 5 poziomu stanowią tu „bazę” do kształcenia na różnych kierunkach na 6 poziomie PRK - także na kierunkach dość odległych tematycznie od kierunku studiów 5 poziomu.

(zamieszczono w opisie programu TELEINFORMATYKA)

- Problem doboru/dopasowania się do deskryptorów w przypadku, gdy studia 5 poziomu są „krótkim cyklem” 6 poziomu.
- Warunki rekrutacji / podjęcia studiów 6 poziomu po studiach 5 poziomu z zachowaniem:
 - „logiki” KRK, tzn. zasady, że przy przejściu na wyższy poziom w strukturze (ramach) kwalifikacji następuje „przyrost” kompetencji
 -

(zamieszczono w opisie programu TELEINFORMATYKA)

- zapewnieniem „otwartości” studiów 6 poziomu dla kandydatów o różnym charakterze kompetencji uzyskanych w wyniku ukończenia studiów 5 poziomu (stworzenie warunków sprzyjających mobilności pionowej).

(zamieszczono w opisie programu TELEINFORMATYKA)

SUPLEMENT

1. Przykładowe karty ECTS opisu przedmiotów

Przykładowe karty ECTS opisu przedmiotów



Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa
w Gnieźnie

**Instytut Elektroniki i
Telekomunikacji**

Nazwa modułu/przedmiotu	Kod
Wprowadzenie do sieci komputerowych	

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA			
Kierunek studiów		Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny)	Rok / Semestr
Teleinformatyka, Sieci komputerowe		praktyczny	1/2
Specjalność		Przedmiot oferowany w języku:	Kurs (obligatoryjny/obieralny)
		polskim	obligatoryjny
Godziny			Liczba punktów
Wykłady: 30 Ćwiczenia: Laboratoria: 30 Projekty / seminaria:			4
Stopień studiów:	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna)	Obszar(y) kształcenia	Podział ECTS (liczba i %)
5 poziom	stacjonarne	nauki techniczne	4 100%
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (ogólnouczelniany, z innego kierunku)			
specjalnościowy			
Jednostka prowadząca przedmiot: Instytut Elektroniki i Telekomunikacji			
Osoba odpowiedzialna za przedmiot / wykładowca:		Lista osób prowadzących zajęcia:	
dr hab. inż. Mariusz Głąbowski			
e-mail: mariusz.glabowski@put.poznan.pl			
tel. 61 424 2942			
Instytut Elektroniki i Telekomunikacji			
ul. Ks. S. Wyszyńskiego 36, 62-200 Gniezno			
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:			
1	Wiedza:	brak	
2	Umiejętności:	Umiejętność samodzielnego kształcenia	
3	Kompetencje społeczne	Ma świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji oraz gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu	
Cel przedmiotu:			
Zapoznanie studentów z architekturą i standardami sieci komputerowych. Przedstawienie najważniejszych zadań poszczególnych warstw modelu odniesienia oraz protokołów realizujących te zadania.			
Efekty kształcenia			
Wiedza. W wyniku przeprowadzonych zajęć student powinien/ będzie w stanie:			Odniesienie do Kierunkowych Efektów Kształcenia
01	Ma podstawową wiedzę w zakresie protokołów sieciowych stosowanych w sieciach komputerowych. Jest świadomy potrzeby istnienia reguł (protokołów) transportu informacji.		K_W05

02	Zna pojęcia charakteryzujące sieci komputerowe oraz rozumie techniczne znaczenie tych pojęć. Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie najważniejszych standardów, architektury i działania sieci komputerowych.	K_W05 K_W05
03	Posiada podstawową wiedzę dotyczącą eksploatacji urządzeń sieci komputerowych, tj. przełączników i ruterów	K_W06
Umiejętności. W wyniku przeprowadzonych zajęć student będzie potrafił:		Odniesienie do Kierunkowych Efektów
01	Potrafi skonfigurować i uruchomić prostą lokalną sieć komputerową.	K_U01, K_U04, K_U08
02	Potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje na temat wybranych protokołów sieciowych.	K_U01, K_U02 K_U03
03	Potrafi przygotować opracowanie dotyczące wyboru i wdrożenia optymalnego protokołu routingu dla zadanego typu sieci	K_U10, K_U11
Kompetencje społeczne. W wyniku przeprowadzonych zajęć student zdobędzie następujące kompetencje:		Odniesienie do Kierunkowych Efektów Kształcenia
01	Zna ograniczenia własnej wiedzy i umiejętności, rozumie konieczność dalszego dokształcania się w zakresie projektowania, działania i konfiguracji protokołów sieci teleinformatycznych	K_K01
02	Posiada świadomość wpływu sieci telekomunikacyjnych i teleinformatycznych na kształtowanie społeczeństwa informacyjnego.	K_K04
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		
<p><i>Wykład</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • pisemny egzamin – sprawdzenie wiedzy <p><u>Laboratoria:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • premiowanie przyrostu wiedzy niezbędnej do realizacji postawionych problemów w danym obszarze tematyki przedmiotu; • ocenianie ciągłe, na każdych zajęciach - premiowanie przyrostu umiejętności posługiwania się poznanymi zasadami i metodami; • ocena poprawności działania w ramach pracy własnej. 		
Treści programowe		
<p>Rozwój i znaczenie sieci komputerowych. Typy sieci. Protokoły komunikacyjne. Model odniesienia dla współpracy systemów otwartych OSI. Protokoły stosu TCP/IP. Fizyczne media wykorzystywane w sieciach komputerowych: skrętka, kabel koncentryczny, światłowód, kanały radiowe. Warstwa łącza danych i protokoły w niej wykorzystywane, algorytmy niezawodnej transmisji danych przez kanały telekomunikacyjne. Standardy IEEE 802 dla sieci lokalnych. Okablowanie strukturalne. Sprzęt sieciowy: koncentratory, mosty, przełączniki. Sieci WLAN. Warstwa sieciowa, algorytmy routingu, łączenie sieci. Routery. Protokół IPv4 i IPv6. Usługi i protokoły warstwy transportowej: TCP i UDP. Wyższe warstwy - zorientowane na aplikacje. Sieć INTERNET - struktura, adresowanie, protokoły i usługi. Bezpieczeństwo sieci.</p>		

Literatura podstawowa:

1. Andrew S. Tanenbaum, Sieci komputerowe, Helion, 2004
2. www.ietf.org
3. Seifert, R. and J. Edwards The All New Switch Book: The Complete Guide to LAN Switching Technology, 2nd ed. New York, New York: John Wiley & Sons, Inc, 2008.

Literatura uzupełniająca:

1. Frank Derfler i Les Freed: Okablowanie sieciowe w praktyce. Księga eksperta; Helion 2000

Obciążenie pracą studenta

forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	110 ¹⁾	4
Zajęcia wymagające indywidualnego kontaktu z nauczycielem	68 ²⁾	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	45 ³⁾	3

1 pkt ECTS≈ 25-30 h pracy studenta – do określenia poszczególnych składowych proszę przyjąć dotychczasową liczbę punktów.

- 1) – łączne obciążenie studenta
- 2) - zajęcia dydaktyczne {w+c+L+p} + konsultacje +egzamin; dla stacjonarnych liczba godzin > 50 % godzin z poz1.
- 3) Zajęcia laboratoryjne+przygotowanie do tych zajęć+opracowanie sprawozdań+zajęcia projektowe+przygotowanie do zajęć projektowych+konsultacje w sprawie projektów+realizacja projektu.

Punktacja jest weryfikowana przez PT Zwierzchność

UWAGA: Zaleca się opis efektów kształcenia dla przedmiotu (modułu) od 4 – 8 pozycji.



Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa im.
Hipolita Cegielskiego w Gnieźnie

**Instytut Elektroniki i
Telekomunikacji**

Nazwa modułu/przedmiotu	Kod
Pracownia problemowa	

Teleinformatyka, Sieci komputerowe		Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) praktyczny	Rok / Semestr 2/4
Specjalność		Przedmiot oferowany w języku: polskim	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Godziny Wykłady: Ćwiczenia: Laboratoria: Projekty / seminaria: 30		Liczba punktów 6	
Stopień studiów: 5 poziom	KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA	Obszar(y) kształcenia nauki techniczne	Podział ECTS (liczba i %) 6 100%
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) kierunkowy			Kierunek studiów
Jednostka prowadząca przedmiot: Instytut Elektroniki i Telekomunikacji			
Osoba odpowiedzialna za przedmiot / wykładowca: Dr inż. Zbigniew Szymański e-mail: zszyman@et.put.poznan.pl tel.: 61 42 42 942 Instytut Elektroniki i Telekomunikacji ul. Ks. S. Wyszyńskiego 36, 62-200 Gniezno		Lista osób prowadzących zajęcia: Prof. dr hab. inż. Ryszard Stasiński Prof. dr hab. inż. Andrzej Dobrogowski Dr inż. Zbigniew Szymański	
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:			
1	Wiedza:	Cały zakres wiedzy zdobytej w sem 1 – 3 (4)	
2	Umiejętności:	Pełny zakres umiejętności zdobytych w sem. 1 – 3 (4)	
3	Kompetencje społeczne	Świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji oraz gotowość do podjęcia współpracy w ramach niewielkiego zespołu	
Cel przedmiotu: Nabycie umiejętności samodzielnego rozwiązywania postawionego problemu z zakresu dziedzin elektroniki, informatyki bądź telekomunikacji. Nabycie umiejętności pracy w małym zespole. Nabycie umiejętności prezentacji wykonanej pracy, rozwiązań i wyników.			
Efekty kształcenia			
Wiedza. W wyniku przeprowadzonych zajęć student:			Odniesienie do Kierunkowych Efektów Kształcenia
01	Ma pogłębioną wiedzę dotyczącą wybranych problemów z zakresu studiów, a także wybranych narzędzi teoretycznych, informatycznych, symulacyjnych, projektowych itp..		różne, zależnie od wybranego tematu
Umiejętności. W wyniku przeprowadzonych zajęć student:			Odniesienie do Kierunkowych Efektów Kształcenia
01	Potrafi samodzielnie szukać i wykorzystać potrzebne materiały oraz aktywnie poszukiwać właściwych rozwiązań		K_U01, K_U02, K_U03, K_U13, K_U14

02	Potrafi aktywnie pracować w małym zespole, szukać odpowiedzi w dyskusji	K_U13, K_U15
03	Potrafi przygotować opracowanie i przedstawić prezentację (w języku polskim lub angielskim) na temat rozwiązywanego zadania	K_U03
Kompetencje społeczne. W wyniku przeprowadzonych zajęć student zdobędzie następujące kompetencje:		Odniesienie do Kierunkowych Efektów Kształcenia
01	Posiada świadomość konieczności profesjonalnego i całościowego podejścia do rozwiązywanego zadania a także podejmowania odpowiedzialności za proponowane przez siebie rozwiązania	K_K02 K_K04

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia

- Ocena ciągła na zajęciach, premiowanie aktywności (pytania i udział w dyskusji).
- Ocena ustnych raportów cząstkowych i końcowego opracowania, ocena prezentacji

Uzyskiwanie punktów dodatkowych za aktywność podczas zajęć, a szczególnie za:

- efektywność zastosowania zdobytej wiedzy podczas rozwiązywania zadanego problemu;
- umiejętność współpracy w ramach zespołu realizującego wspólne zadanie
- staranność i kompletność opracowywanych sprawozdań i zadań – w ramach nauki własnej;

Treści programowe

Metodologia postępowania przy rozwiązywaniu postawionego problemu (dekompozycja problemu, weryfikacja spójności, podział zadań). Struktura opracowania naukowego, technicznego (rola abstraktu, artykuł konferencyjny, artykuł do czasopisma, raport, wymagania techniczno-eksploatacyjne).

Struktura prezentacji (treść i podział treści, plan, liczba i treść slajdów, podsumowanie, czas prezentacji). Problem zrozumiałości wypowiedzi, komunikatywność, dopasowanie do audytorium. Opracowanie przez studenta/zespół przydzielonego zadania.

Literatura podstawowa:

Literatura dobrana do rozwiązywanego zadania, materiały od prowadzącego

Literatura uzupełniająca:

internet

Obciążenie pracą studenta

forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	6
Zajęcia wymagające indywidualnego kontaktu z nauczycielem	45	3
Zajęcia o charakterze praktycznym	45	3

1 pkt ECTS ≈ 25-30 h pracy studenta – do określenia poszczególnych składowych proszę przyjąć dotychczasową liczbę punktów.

4) – łączne obciążenie studenta

5) - zajęcia dydaktyczne {w+c+L+p} + konsultacje +egzamin; dla stacjonarnych liczba godzin > 50 % godzin z poz1.

- 6) Zajęcia laboratoryjne+przygotowanie do tych zajęć+opracowanie sprawozdań+zajęcia projektowe+przygotowanie do zajęć projektowych+konsultacje w sprawie projektów+realizacja projektu.