



**POLITECHNIKA
BYDGOSKA**

Wydział Telekomunikacji,
Informatyki i Elektrotechniki

Karta przedmiotu Podstawy systemu Unix i Linux

1. Informacje podstawowe

Kierunek studiów informatyka stosowana Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów Wydział Telekomunikacji, Informatyki i Elektrotechniki Poziom studiów pierwszego stopnia (inż.) Profil studiów Profil ogólnoakademicki Forma studiów studia stacjonarne		Cykl kształcenia (nabór) 2024/25 Kod przedmiotu 05ISTS.PI4C.1470.24 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe	
Wymagania wstępne	brak wymagań		
Przedmioty wprowadzające	brak		
Koordinator	Łukasz Saganowski		
Okres Semestr 3	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15		Liczba punktów ECTS 2.0

2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
Wiedza:			
W1	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie dystrybucji systemów operacyjnych opartych na jądrze Linux	IST_O1_K_W06	P6S_WG P6S_WG_inż
W2	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie systemów plików, typów plików, struktury katalogów i podkatalogów oraz jej przeznaczenia w systemach Unix/Linux	IST_O1_K_W06	P6S_WG P6S_WG_inż
W3	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie rodzajów użytkowników, grup i uprawnień, oraz metodami zarządzania nimi w systemach Unix/Linux	IST_O1_K_W13	P6S_WG P6S_WG_inż
W4	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie monitorowania i zarządzania procesami i wątkami, rodzajami sygnałów przekazywanych pomiędzy procesami oraz automatyzacją zadań administracyjnych w systemach Unix/Linux	IST_O1_K_W13	P6S_WG P6S_WG_inż
W5	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie funkcji powłoki, konfiguracji środowiska użytkownika oraz konfiguracja środowiska sieciowego w systemach Unix/Linux	IST_O1_K_W13	P6S_WG P6S_WG_inż
W6	ma elementarną wiedzę w zakresie zastosowania systemu operacyjnego Linux w systemach wbudowanych, sposobów podłączania elementów elektronicznych, urządzeń w postaci sensorów dyskretnych i analogowych, obsługi popularnych magistral, sterowania liniami GPIO, wykorzystania wybranych narzędzi programistycznych służących do tworzenia aplikacji dla systemów wbudowanych Linux uruchamianych na procesorach rodziny ARM.	IST_O1_K_W03	P6S_WG P6S_WG_inż
Umiejętności:			
U1	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, w tym również w językach obcych w zakresie poleceń i usług związanych z instalacją, konfiguracją i działaniem systemu Linux oraz potrafi dokonać syntezy i interpretacji pozyskanej informacji	IST_O1_K_U18	P6S_UK
U2	posługuje się językiem angielskim w stopniu wystarczającym do czytania ze zrozumieniem opisów i instrukcji dotyczących elementów systemów operacyjnych Linux narzędzi informatycznych, aplikacji i podobnych dokumentów	IST_O1_K_U19	P6S_UK
U3	potrafi zainstalować, aktualizować i uruchomić system operacyjny Linux na platformach PC oraz SoC ARM	IST_O1_K_U06	P6S_UW P6S_UW_inż
U4	Umie zarządzać zasobami pamięci masowych, kreować i zarządzać sieciovymi systemami plików, tworzyć i zarządzać macierzami dyskowymi, zarządzać użytkownikami i grupami, nadzorować poprawność logowania, procesy oraz działania wykonywane przez użytkowników oraz kreować i zarządzać ograniczeniami dostępu użytkowników do zasobów pamięci masowych w systemie Linux	IST_O1_K_U06	P6S_UW P6S_UW_inż

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
U5	Potrafi instalować, konfigurować oraz zarządzać metodami dostępu zdalnego użytkowników do zasobów systemu Linux	IST_O1_K_U06	P6S_UW P6S_UW_inż
U6	Potrafi zarządzać ustawieniami sieciowymi i regułami sterowania i blokowania ruchu sieciowego w systemie Linux	IST_O1_K_U18	P6S_UK
U7	Umie zainstalować, skonfigurować i zarządzać podstawowymi serwisami sieciowymi FTP, WWW, SQL, PROXY oraz zarządzać czynnościami wykonywanymi cyklicznie tj. kopie zapasowe, analiza logów itp.	IST_O1_K_U06	P6S_UW P6S_UW_inż
U8	Potrafi podłączyć, obsłużyć oraz oprogramować aplikacyjnie linie typu GPIO, urządzenia elektroniczne wyposażone w popularne magistrale komunikacyjne oraz zaawansowane urządzenia w systemie wbudowanym Linux uruchamianym na platformie SoC ARM	IST_O1_K_U06	P6S_UW P6S_UW_inż
U9	Zna procedury przygotowania i tworzenia aplikacji w procesie kompilacji skrośna z platformy opartej na procesorze x86 na architekturę SoC ARM kontrolowane przez system Linux	IST_O1_K_U06	P6S_UW P6S_UW_inż
Kompetencje społeczne:			
K1	współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego oraz działania i myślenia w sposób przedsiębiorczy z wykorzystaniem systemu operacyjnego Linux jako narzędzia do realizacji powyższych celów.	IST_O1_K_K03	P6S_KO

3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	□ Charakterystyka dystrybucji systemów opartych operacyjnych opartych na jądrze Linux, □ Charakterystyka wbudowanych systemów operacyjnych Linux opartych na przykładzie dystrybucji Debian Linux, □ Budowa sprzętowa wbudowanego systemu operacyjnego działającego pod kontrolą Linuxa na podstawie układu opartego o układ SoC np.: Beagle Bone Black, □ Struktura katalogów systemach Unix/Linux, □ Charakterystyka plików i systemu plików w Linux, □ Użytkownicy, grupy i uprawnienia w systemie operacyjnym Linux, □ Zarządzanie procesami i wątkami w systemie operacyjnym Linux, □ Koncepcje sygnału i zarządzanie nimi w systemie operacyjnym Linux, □ Automatyzacja zadań administracyjnych, □ Omówienie funkcji powłoki i konfiguracja środowiska użytkownika □ Konfiguracja środowiska sieciowego, Zastosowania systemu operacyjnego Linux w systemach wbudowanych □ Proces bootowania systemu Linux na podstawie wybranego systemu wbudowanego np: BBB - Beagle Bone Black, □ Sposoby podłączania elementów elektronicznych takich jak: rezystor, fotorezystor, tranzystor, fototranzystor, dioda LED, bramki logiczne, czujniki wykorzystujące magistrale I2C, SPI do systemu wbudowanego opartego o Linux np. Beagle Bone Black, □ Sposoby obsługi programowej GPIO, przetwornika ADC, watchdoga oraz magistral szeregowych I2C, SPI, UART w systemie wbudowanym z wykorzystaniem sterowników wbudowanych w Linux, □ Sposoby obsługi urządzeń w systemie wbudowanym Linux, □ Kompilacja skrośna (ang. Cross-compilation) aplikacji Linux dla potrzeb systemów wbudowanych opartych o architekturę ARM □ Zastosowania systemu wbudowanego Linux w aplikacjach Internetu Rzeczy (ang. Internet of Things), □ Omówienie narzędzi programistycznych służących do tworzenia aplikacji dla systemów wbudowanych Linux.	Wykład	W1, W2, W3, W4, W5, W6

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
2.	□ Instalacja bazowego systemu Linux w minimalnej konfiguracji, bazowa struktura katalogów, praca w konsoli □ Aktualizacja systemu, modyfikacja zawartości jądra systemu, podstawy instalacji pakietów □ Zarządzanie pamięcią masową, tworzenie partycji, systemów plików, montowanie zasobów, testowanie poprawności systemu plików, zarządzanie przestrzenią wymiany, tworzenie, zarządzanie i usuwanie macierzy dyskowych RAID □ Zarządzanie użytkownikami i grupami, tworzenie, modyfikacja i usuwanie użytkowników, tworzenie grup, zmiana przynależności. □ Administracyjna kontrola nad działaniem użytkowników, monitorowanie logów, procesów, demonów. □ Instalacja i Zarządzanie ograniczeniami przydziałów zasobów przestrzeni dyskowych □ Instalacja i Zarządzanie sieciowymi systemami plików. □ Instalacja i Zarządzanie dostępem zdalny do systemów Linux z wykorzystaniem ssh, vnc, rdp □ Instalacja systemu wbudowanego Debian Linux na podstawie platformy BBB - Beagle Bone Black, □ Konfiguracja zdalnego połączenia VNC (serwer/klient), SSH, wymiana plików, zapoznanie się z strukturą katalogów, uruchamianie programów w systemie wbudowanym Debian Linux, □ Kompilacja skrośna oprogramowania z platformy opartej na procesorze x86 na architekturę ARM na przykładzie systemu wbudowanego BBB, □ Obsługa portu GPIO za pomocą instrukcji z terminala i skryptu BASH w systemie Debian Linux - BBB, □ Obsługa magistrali szeregowej I2C za pomocą instrukcji z terminala i wybranego języka programowania np.: C/C++ w systemie wbudowanym Debian Linux, □ Obsługa przetwornika ADC za pomocą instrukcji z terminala i wybranego języka programowania np.: C/C++ w systemie wbudowanym Debian Linux, □ Obsługa kamery wideo w systemie wbudowanym Debian Linux przy pomocy skryptu BASH i wybranego języka programowania C/C++, □ Wykorzystanie środowiska programistycznego Qt do tworzenia aplikacji IoT.	Ćwiczenia laboratoryjne	U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, U9, K1

4. Metody prowadzenia zajęć, weryfikacji efektów uczenia się i warunki zaliczenia

Forma zajęć		
Wykład	Metody prowadzenia zajęć:	
	Wykład	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Zaliczenie pisemne	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Wykład: Zaliczenie pisemne – zaliczenie od 51% wykonanych zadań.	

Ćwiczenia laboratoryjne	Metody prowadzenia zajęć:	
	Ćwiczenia laboratoryjne	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Sprawozdanie	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Laboratorium: Wykonanie obowiązkowego zestawu ćwiczeń z użyciem zestawów laboratoryjnych oraz przygotowanie sprawozdań, 1 dodatkowe ćwiczenie ocena 4,0, 2 dodatkowe ćwiczenia ocena 5,0.	

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji	
	Zaliczenie pisemne	Sprawozdanie
W1	x	
W2	x	
W3	x	
W4	x	
W5	x	
W6	x	
U1		x
U2		x
U3		x
U4		x
U5		x
U6		x
U7		x
U8		x
U9		x
K1		x

5. Literatura

Literatura podstawowa

1. R. Stevens, 2001, UNIX : programowanie usług sieciowych. 2, Komunikacja międzyprocesowa , Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 2001.
2. U. Vahalia , 2001, Jądro systemu UNIX : nowe horyzonty ,Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, 2001.
3. E. Nemeth , 2011, Unix i Linux : przewodnik administratora systemów, Wydawnictwo Helion, cop. 2011.
4. S. Lakshman, 2012, Skrypty powłoki systemu Linux : receptury, najlepsze przepisy na smakowite skrypty!, Wydawnictwo Helion, cop. 2012.
5. Przykłady zastosowań systemu wbudowanego Beagle Bone Black - <http://derekmolloy.ie/>

Literatura uzupełniająca

1. Goodheart, J. Cox, 2001, Sekrety magicznego ogrodu : UNIX system V wersja 4 : od środka : podręcznik ,Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, cop. 2001.
2. E. S. Raymond, 2004, UNIX : sztuka programowania, Wydaw. Helion, 2004.
3. J. Fusco, Linux : niezbędnik programisty , Wydawnictwo Helion, cop. 2009.

6. Nakład pracy studenta - bilans godzin i punktów ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia	Wykład	15
	Ćwiczenia laboratoryjne	15
Praca własna studenta	Konsultacje	4
	Przygotowanie do zajęć	8
	Studiowanie literatury	5
	Przygotowanie do zaliczenia	8
Łączny nakład pracy studenta		55
Liczba punktów ECTS		2

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut