POLITECHNIKA BYDGOSKA
Wydział Telekomunikacji, Informatyki i Elektrotechniki

Karta przedmiotu

Podstawy systemów operacyjnych

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)** 2025/26 **Kod przedmiotu** 05ISTS.PI1B.1206.25 **Języki wykładowe** polski **Obligatoryjność** Obowiązkowy **Blok zajęciowy** Przedmioty podstawowe

Wymagania wstępne	brak wymagań
Przedmioty wprowadzające	brak przedmiotów wprowadzających
Koordynator	Beata Marciniak

Okres Semestr 1	**Forma zaliczenia** Zaliczenie na ocenę **Forma prowadzenia i godziny zajęć** Wykład: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	**Liczba punktów ECTS** 4.0

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 wiedzę na temat architektury systemów operacyjnych i ich sposobów ich działania. Zna strukturę wczesnych systemów operacyjnych. Zna klasyfikację systemów operacyjnych, model warstwowy systemu operacyjnego i zadania poszczególnych warstw. Ma uporządkowaną wiedzę na temat wirtualizacji pamięci oraz zasad adresowania wirtualnego. Wie czym jest relokacja. Zna różnicę pomiędzy logicznymi i fizycznymi zasady organizacji pamięci Zna koncepcję synchronizacji dostępu do zasobów współdzielonych i warunki konieczne do wystąpienia blokady. Zna koncepcję wątków i ich zastosowanie w odniesieniu do działań użytkownika w systemie Zna koncepcję wirtualnych modułów we/wy ora procedury obsługi oraz zarządzanie modułami we/wy w wybranej dystrybucji systemu Linux.	IST_O1_K_W05, IST_O1_K_W06	P6S_WG, P6S_WG_inż, P6S_WG P6S_WG_inż
W2	Zna funkcje modułu zarządzanie plikami oraz celowość organizacji systemu plików na podstawie wybranej dystrybucji Linuxa/Microsoft Windows. Zna organizację i strukturę systemu plików dla wybranych systemów plików. Metody dostępu do plików. Zna zasady współużytkowania i ochrony plików. Zna metody organizacji nośników danych i ich formatowania. Zna metody zwiększania bezpieczeństwa danych (np. RAID) Zna interfejsy graficzne, możliwości konfiguracji, instalacji oprogramowania wybranych s.o. Zna zadania administratora systemu i jego przywileje.	IST_O1_K_W14, IST_O1_K_W18	P6S_WG, P6S_WG_inż, P6S_WK P6S_WK_inż
Umiejętności:			
U1	Zna funkcje modułu zarządzanie plikami oraz celowość organizacji systemu plików na podstawie wybranej dystrybucji Linuxa/Microsoft Windows. Zna organizację i strukturę systemu plików dla wybranych systemów plików. Metody dostępu do plików. Zna zasady współużytkowania i ochrony plików. Zna metody organizacji nośników danych i ich formatowania. Zna metody zwiększania bezpieczeństwa danych (np. RAID) Zna interfejsy graficzne, możliwości konfiguracji, instalacji oprogramowania wybranych s.o. Zna zadania administratora systemu i jego przywileje.	IST_O1_K_U05, IST_O1_K_U06	P6S_UW_inż, P6S_UW, P6S_UW_inż P6S_UW
U2	Zna możliwości konfiguracyjne wybranych systemów operacyjnych i potrafi je wykorzystać do efektywnego wykorzystania dostępnego sprzętu. Potrafi określić z jakiego systemu plików używa oraz jakie są parametry omawianego systemu plików. Umie sformatować wybrany nośnik i utworzyć odpowiedni system plików, łącznie z odpowiednia strukturą katalogów. Umie obsługiwać wybrane interfejsy graficzne s.o. oraz potrafi wykonać polecenia przy użyciu środowiska tekstowego Potrafi skorzystać z możliwości administratora systemu i dokonać niezbędnej konfiguracji s.o.	IST_O1_K_U18, IST_O1_K_U22	P6S_UK, P6S_UO
Kompetencje społeczne:			

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
K1	Jest przygotowany do zdobywania nowych kompetencji i współpracy z innymi uczestnikami projektu	IST_O1_K_K01	P6S_KK

3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Podstawowe pojęcia i klasyfikacje. Funkcje i zadania systemów operacyjnych. Ewolucja systemów operacyjnych. Klasyfikacje systemów operacyjnych. Model warstwowy komputera wirtualnego. Model warstwowy systemu operacyjnego i zadania poszczególnych warstw. Jądro systemu operacyjnego i zarządzanie procesami. Ścieżki krytyczne. Synchronizacja procesów. Technika semaforowa Dijkstry i jej zastosowania. Zakleszczenia w systemie operacyjnym. Nadzór przerwań. zarządzanie pamięcią. Celowość oraz zasada adresowania wirtualnego. Relokacja. Logiczne i fizyczne zasady organizacji pamięci. Rejestry bazowe, przesunięcia i rejestry graniczne. Segmentacja, stronicowanie i migotanie stron. Strategie przydziału stron. Zarządzanie systemem we/wy. Koncepcja wirtualnych modułów we/wy. Procedury obsługi oraz zarządzanie modułami we/wy. Buforowanie i spooling. Zarządzanie plikami. Celowość organizacji systemu plików. Organizacja i struktura systemu plików. Metody dostępu do plików. Współużytkowanie i ochrona plików. Komunikacja użytkownika z systemami. Interface tekstowy i graficzny. Zadania operatora systemu komputerowego. Zadania administratora systemu komputerowego. Programy monitorujące pracę systemu komputerowego i sieci komputerowej. Ogólna charakterystyka współczesnych systemów operacyjnych. Unix/Linux, Windows. Elementy bezpieczeństwa systemów operacyjnych. Prezentacja edukacyjna ilustrująca działanie systemów operacyjnych.	Wykład	W1, W2

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
2.	Podstawowe operacje na plikach, katalogach, podstawowe prawa dostępu do plików i katalogów, aliasy, zmiana hasła, 2. Wyszukiwanie plików i katalogów, wyszukiwanie wzorców w plikach, dowiązania miękkie i twarde, wyświetlanie i sterowanie wyświetlaniem strumieni danych w terminalu, operacje związane z czasem i datą, atrybuty plików i katalogów, dodatkowe prawa dostępu do plików i katalogów, 3. Zarządzanie grupami i użytkownikami, rozszerzone uprawnienia (bity SUID,SGID), 4. Wyświetlanie i monitorowanie procesów, monitorowanie procesów w czasie rzeczywistym, zarządzanie procesami, wysyłanie sygnałów do procesów, wyświetlanie informacji o zajętości pamięci, 5. Podstawowe operacje na dyskach, LVM – Logical Volume Manager tworzenie woluminu logicznego, zwiększanie i zmniejszanie rozmiaru woluminów logicznych, 6. Obsługa limitów dyskowych dla użytkowników, 7. Zarządzanie wykonywaniem zadań w systemie Linux przy pomocy programu Cron, 8. Tworzenie programowego RAID0, RAID1, RAID5, porównanie czasów zapisów o odczytów pomiędzy RAID0, RAID1, RAID5, 9. Tworzenie szyfrowanego dysku, 10. Konfigurowanie i użytkowanie sieciowego systemu plików NFS – Network File System, 11. Konfigurowanie połączenia sieciowego z adresem statycznym i dynamicznie przydzielanym przez protokół DHCP, uruchamianie, zatrzymywanie, przekonfigurowanie sieci, restart interfejsów sieciowych, 12. Kompilacja aplikacji dla systemu Linux za pomocą natywnych kompilatorów C/C++, 13. Podstawy programowania w powłoce BASH, 14. Przechwytywanie i zapisywanie transmisji z wykorzystaniem protokołów stosu TCP/IP, analiza pakietów UDP, TCP na podstawie wybranego protokołu stosu TCP/IP, 15. Generacja pakietów UDP, TCP za pomocą programowego generatora pakietów IP.	Ćwiczenia laboratoryjne	U1, U2, 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 zaliczany na podstawie zaliczenia pisemnego. Warunkiem zaliczenia jest uzyskanie 51% punktów z dwóch kolokwiów.	

Ćwiczenia laboratoryjne	**Metody prowadzenia zajęć:**	
	Ćwiczenia laboratoryjne	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	**Udział:**
	Sprawozdanie	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Laboratorium zaliczane na podstawie sprawozdań. Warunkiem zaliczenia jest oddanie wszystkich sprawozdań. Ocena końcowa to średnia arytmetyczna z ocen cząstkowych. Forma zaliczenia zajęć może również zostać zmieniona przez prowadzącego.	

Efekt uczenia się dla przedmiotu	**Metody (sposoby) weryfikacji**	
	Zaliczenie pisemne	Sprawozdanie
W1	x	
W2	x	
U1		x
U2		x
K1		x

5. Literatura

Literatura podstawowa

1. Silberschatz A., Galvin P. B., Gagne G.,2006, Podstawy systemów operacyjnych, Wydawnictwo WNT
2. Stallings W., 2006, Systemy operacyjne Struktura i zasady budowy, Wydawnictwo Naukowe PWN,
3. Stevens W. R., 2001, UNIX : programowanie usług sieciowych. 2, Komunikacja międzyprocesowa, Wydawnictwo WNT,
4. Tanenbaum A.S., 2010, Systemy operacyjne, Wydawnictwo Helion

Literatura uzupełniająca

1. Rochkind M. J., 2010, Programowanie w systemie UNIX dla zaawansowanych, Wydawnictwo WNT
2. Vahalia U., 2001, Jądro systemu UNIX : nowe horyzonty, Wydawnictwo WNT
3. Schwichtenberg H., 2009, Windows PowerShell : podstawy. Wydawnictwo Helion

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	30
	Ćwiczenia laboratoryjne	30

Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	20
	Przygotowanie do zaliczenia	15
	Przygotowanie sprawozdania	15
	Studiowanie literatury	8
	Konsultacje	2
Łączny nakład pracy studenta		120
Liczba punktów ECTS		4

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut