

## **Opis przedmiotu:**

Na wykładzie skupimy się na poznawaniu funkcji jądra systemu operacyjnego udostępnianych programiście systemowemu. Oprócz tematów wspólnych dla większości SO będziemy zapoznawać się z rozwiązaniami dostępnymi w systemach uniksowych i uniksopodobnych (Linux, FreeBSD, NetBSD, MacOSX, QNX, MINIX3).

## ***Wprowadzenie [4h]***

- Jądro, system operacyjny, dystrybucja.
- Rodzaje systemów operacyjnych (wbudowane, czasu rzeczywistego, rozproszone).
- Najważniejsze osiągnięcia w dziedzinie systemów operacyjnych.
- Wywołania systemowe i komunikacja programów z jądrem.
- Architektura jądra systemu operacyjnego (jądra monolityczne, mikrojądra, exokernel).

## ***Procesy i wątki [8h]***

- Przestrzeń adresowa procesu.
- Zarządzanie procesami i wątkami.
- Hierarchia procesów.
- Planowanie zadań.
- Synchronizacja (wyłączanie przerwań, blokady, zmienne warunkowe).
- Komunikacja (potoki, gniazda, skrzynki pocztowe)
- Programowanie współbieżne (logika temporalna).

## ***Pamięć [8h]***

- Zarządzanie pamięcią fizyczną (system bliźniaków).
- Listowy algorytm przydziału.
- Pule obiektów.
- Pamięć wirtualna.
- Zarządzanie przestrzenią wirtualną.
- Stronicowanie na żądanie, buforowanie stron.
- Algorytmy wymiany stron.
- Ładowanie programów, biblioteki współdzielone.
- Wersjonowanie przestrzeni adresowych (vm\_object).

## ***Pliki, systemy plików [6h]***

- Operacje na plikach i katalogach.
- Hierarchia plików, punkty montażowe.
- Uprawnienia plików.
- Wirtualny system plików (VFS).
- Zarządzanie przestrzenią dyskową.
- Organizacja systemów plików (i-węzły, katalogi).

- Migawki, dziennikowanie, kopie zapasowe.

### ***Tematy dodatkowe [4h]***

- Sterowniki – zasoby, urządzenia, szyny, proces wykrywania urządzeń.
- Zegar systemowy i zarządzanie czasem.
- Proces ładowania systemu operacyjnego.
- Autoryzacja i uwierzytelnianie (PAM).
- Zapobieganie cyberatakam.
- Maszyny wirtualne.