



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Systemy wbudowane [S1EiT1>SW]

### Przedmiot

Kierunek studiów

Elektronika i telekomunikacja

Rok/Semestr

3/6

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obieralny

### Liczba godzin

Wykład

30

Laboratorium

0

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

15

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów ECTS

3,00

### Koordynatorzy

dr hab. inż. Sławomir Hanczewski

slawomir.hanczewski@put.poznan.pl

### Wykładowcy

### Wymagania wstępne

Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać podstawową wiedzę z programowania podstaw budowy komputera, mikroprocesorów oraz budowy i działanie sieci komputerowych. Powinien również rozumieć konieczność poszerzania swoich kompetencji oraz posiadać umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł.

### Cel przedmiotu

Przekazanie studentom wiedzy z zakresu budowy i funkcjonowania systemów operacyjnych działających na dedykowanych urządzeniach oraz na komputerach PC z uwzględnieniem komunikacji sieciowej. Przedstawienie współczesnych, nowoczesnych oraz prototypowych rozwiązań sieciowych.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. Ma wiedzę w zakresie architektury systemów wbudowanych, działania układów peryferyjnych i zarządzania zasobami komputera, takimi jak pamięć, czas procesora i dysk przez systemy operacyjne.
2. Posiada uporządkowaną wiedzę w zakresie komunikacji sieciowej systemów wbudowanych.

## Umiejętności:

Ma umiejętność analizy problemów związanych z działaniem systemów wbudowanych oraz potrafi zastosować odpowiednie algorytmy do efektywnego zarządzania zasobami takich systemów.

## Kompetencje społeczne:

Jest świadomy zmian jakie zachodzą wraz z ewolucją systemów wbudowanych, systemów operacyjnych oraz oprogramowania. Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie konieczność ciągłego jej uaktualniania. Jest otwarty na możliwości ciągłego doksztalcania się.

## Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wiedza zdobyta w trakcie wykładów jest weryfikowana przez kolokwium realizowane na ostatnim wykładzie. Kolokwium składa się z 5 pytań otwartych. Każde pytanie punktowane jest od 0 do 5 punktów (z gradają 1 punkt). Próg zaliczeniowy 50%. Zagadnienia zaliczeniowe, na podstawie których opracowywane są pytania zostaną przesłane studentom drogą mailową z wykorzystaniem systemu uczelnianej poczty elektronicznej.

Wiedza zdobyta w trakcie ćwiczeń jest weryfikowana przez kolokwium realizowane na ostatnich zajęciach. Kolokwium składa się z 4 pytań otwartych, różnie punktowanych w zależności od ich trudności. Próg zaliczeniowy wynosi 50%. Zagadnienia, na podstawie których opracowywane są pytania odpowiadają treściom programowym realizowanym na ćwiczeniach.

## Treści programowe

### Wykłady:

#### 1. Wprowadzenie

Historia komputerów oraz podział systemów operacyjnych. Omówienie najważniejszych funkcji systemu operacyjnego. Charakterystyka systemów wbudowanych.

#### 2. Charakterystyka systemów operacyjnych

Idea oprogramowania o otwartym kodzie, a oprogramowanie komercyjne. Podstawy powłoki konsoli bash. Najważniejsze narzędzia w systemie Linux, procesy, wątki, zarządzanie procesami i wątkami, pamięć, zarządzanie dyskami.

#### 3. System czasu rzeczywistego

Charakterystyka systemów czasu rzeczywistego: wymagania, budowa, właściwości.

#### 4. Komunikacja

Komunikacja w systemach wbudowanych.

#### 5. Przykłady systemów wbudowanych

Routery jako sieciowe systemy wbudowane.

#### 6. Architektury procesorów stosowane w systemach wbudowanych

Budowa i charakterystyka procesorów wykorzystywanych w systemach wbudowanych.

#### 7. Budowa i funkcjonowanie sieciowego systemu operacyjnego

#### 8 Wirtualizacja

Wirtualizacja węzłów i hostów sieciowych, wirtualizacja sieci - narzędzia, przykładowe rozwiązania.

#### 9. Komunikacja sieciowa

Zdalny dostęp, bezpieczeństwo komunikacji, testowanie.

### Ćwiczenia:

#### 1. Adresacja IPv4 i IPv6

2. Algorytmy planowania przydziału czasu pracy procesora w systemach wbudowanych

3. Algorytmy zarządzania pamięcią w systemach operacyjnych

4. Algorytmy wykrywania oraz unikania zakleszczeń

## Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna uzupełniana przykładami i dodatkowymi wyjaśnieniami na tablicy

Ćwiczenia: prezentacja multimedialna i ćwiczenia tablicowe obejmujące omawiane algorytmy

## Literatura

### Podstawowa

1. Silberschatz A., Galvin P.B., „Podstawy systemów operacyjnych”, WNT 2006.

2. Bis M., Linux w systemach embedded, BTC 2011.

Uzupełniająca

1. Wtallings W., Systemy operacyjne : architektura, funkcjonowanie i projektowanie, Helion 2018

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	90	3,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	55	2,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	35	1,00