**Nazwa przedmiotu:**

Zabezpieczenie techniczne sieci komputerowych

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Marek Łoboda, marek.loboda@ee.pw.edu.pl, +48222347966

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Informatyka

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2011/2012

**Liczba punktów ECTS:**

4

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 30h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

fizyka, teoria obwodów i sygnałów

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Umiejętność rozpoznawania zagrożeń co różnych zjawisk w sieci w różnych środowiskach

**Treści kształcenia:**

Wykład
Wprowadzenie do zagadnień ochrony urządzeń informatycznych przed narażeniami elektromagnetycznymi. Wymagania wynikające z Dyrektywy Unii Europejskiej dotyczącej EMC oraz norm zharmonizowanych dotyczące poziomów odporności urządzeń informatycznych na zakłócenia elektromagnetyczne. Źródła i parametry zaburzeń elektromagnetycznych. Naturalne i sztuczne źródła zaburzeń EM w środowisku mieszkalnym, handlowym oraz przemysłowym. Charakterystyka przepięć atmosferycznych, piorunowego impulsu elektromagnetycznego LEMP oraz przepięć wewnętrznych w sieciach niskiego napięcia. Mechanizmy rozprzestrzeniania się zakłóceń EM, ich oddziaływanie na sieci informatyczne. Sposoby oddziaływania zakłóceń generowanych przez wyładowania atmosferyczne na urządzenia i systemy informatyczne. Środki i urządzenia ograniczające zakłócenia EM. Ekranowanie, optymalizacja topologii obwodów i instalacji, filtry pasywne, ograniczniki przepięć, uziemienie i ekwipotencjalizacja. Zagrożenie przepięciowe i ryzyko uszkodzeń wyposażenia elektronicznego i informatycznego w obiektach budowlanych. Zasady doboru ograniczników przepięć dla instalacji zasilających urządzenia informatyczne oraz dla linii transmisji danych. Jedno i wielostopniowe układy ograniczników przepięć. Wymagania normatywne dotyczące poziomów odporności urządzeń informatycznych na zakłócenia przewodzone i promieniowane, w tym na przepięcia atmosferyczne. Metody badania odporności urządzeń informatycznych i kryteria ich oceny w zakresie kompatybilności elektromagnetycznej związane z oznaczeniem CE dla urządzeń informatycznych.
Laboratorium
1. Pomiary natężenia pola elektrycznego i magnetycznego w otoczeniu urządzeń elektrycznych i informatycznych oraz skuteczności ekranowania tych pól (2 h)
2. Badania skuteczności ograniczania przepięć w instalacjach zasilających nn. oraz w liniach transmisji sygnałów (4 h)
3. Badania wpływu zapadów i zaników napięcia zasilania na pracę urządzeń informatycznych (2 h)
4. Pomiary parametrów zakłóceń przewodzonych i promieniowanych generowanych przez urządzenia elektryczne – przekształtniki napięcia, nieliniowe odbiorniki i skuteczności ich ograniczania (4h)
5. Zajęcia demonstracyjne (pokazowe): 1. Generacja wyładowań udarowych piorunowych i napięć indukowanych w modelu instalacji nn., 2. Badanie odporności na zakłócenia przewodzone i promieniowane urządzenia informatycznego zgodnie z normami PN-EN (3h).

**Metody oceny:**

brak

**Egzamin:**

**Literatura:**

1. A. Charoy: Kompatybilność elektromagnetyczna – Zakłócenia w urządzeniach elektronicznych. Tom I –IV, WNT Warszawa – 1999- 2000.
2. W. Machczyński: Wprowadzenie do kompatybilności elektromagnetycznej. Wyd. Politechniki Poznańskiej, 2004.
3. T. Wiliams, K. Amstrong: EMC for Systems and Installations. Newness 2000.
4. Z. Flisowski: Technika Wysokich Napięć, Wyd.5, WNT W-wa 2005.
5. P. Hasse, J.Wiesienger: Overvoltage protection of low voltage installation and systems
6. NormyPN-EN serii 61000-4

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe