**Nazwa przedmiotu:**

Systemy Informatyczne w Energetyce

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Jerzy Kuta

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Energetyka

**Grupa przedmiotów:**

Przedmioty obieralne

**Kod przedmiotu:**

NS733

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2013/2014

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

Liczba godzin kontaktowych: 55, w tym: a) wykład – 15 – godz. b) laboratorium – 30 –godz. c) konsultacje – 10 godz. Praca własna studenta – 20 godzin, w tym: a) 10 godz. – przygotowywanie się do laboratoriów i wykładów, b) 10 godz. –przygotowywanie się do kolokwiów. Razem: ok. 75 godz.

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

Liczba ECTS 2, Liczba godzin kontaktowych: 55, w tym: a) wykład – 15 – godz. b) laboratoria – 30 –godz. c) konsultacje – 10 godz.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

2 punkt ECTS - 38 godzin pracy studenta, w tym: a) udział w ćwiczeniach laboratoryjnych - 30 godzin; b) przygotowywanie się do laboratorium - 8 godzin.

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 15h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 30h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

-

**Limit liczby studentów:**

130

**Cel przedmiotu:**

Wiedza o różnych systemach sterowania, programowaniu DCS, SCADA, HMI.
Wiedza o protokołach komunikacyjnych, sieciach przewodowych i bezprzewodowych wykorzystaniu różnych mediów transmisyjnych. Znajomość systemów zarządzania bazami danych Oracle, IBM, Microsoft, MySQL.
Znajomość systemów do monitorowania jakością energii elektrycznej, systemów wspomagających handel energią, zintegrowanych systemów zarządzania ERP w energetyce.
Umiejętność konfigurowania sieci Ethernet, routerów, serwerów DHCP, nadawania i ograniczania praw dostępu, monitorowania bezpieczeństwa sieci.
Umiejętność tworzenia baz danych, wykonywania złożonych analiz danych, stosowania pivot tables, pisania funkcji i makr w MS Excel

**Treści kształcenia:**

Wykłady: • Systemy sterowania od analogowych do cyfrowych, rozproszone systemy sterowania • Oprogramowanie DCS, SCADA, HMI • Analiza danych pomiarowych, archiwizacja, systemy zarządzania bazami danych bazy i hurtownie danych • Oprogramowanie aplikacyjne • Systemy do monitorowania jakości energii elektrycznej • Systemy wspomagające handel energią • Zintegrowane systemy zarządzania ERP w energetyce – SAP, IFS. • BI – Business Intelligence • Symulatory szkoleniowe • Cloud Computing w sektorze energetycznym, wpływ chmury na transformację relacji pomiędzy firmami sektora i ich klientami • Rozwój Smart Metering, Smart Grid • Systemy w spółkach dystrybucyjnych i obrotowych, rozwój procesów obsługi klienta, pomiarów i rozliczeń, CRM, scoring klientów. • System Zarządzania Majątkiem Sieciowym, wykorzystanie GPS, RFID • Zastosowanie urządzeń mobilnych • Mobilne rozwiązania dla brygad remontowych i służb awaryjnych • Bezpieczeństwo cyfrowe firm energetycznych Laboratorium: • Ćwiczenia z konfiguracji oprogramowania przemysłowego, SCADA, HMI • Stworzenie aplikacji do obsługi posiadanego systemu kontrolno-pomiarowego • Protokoły komunikacyjne, wykorzystanie różnych mediów transmisyjnych • Konfigurowanie sieci Ethernet, serwerów DHCP, praw dostępu • Konfigurowanie serwerów OPC • Ćwiczenia z analizy danych, pivot tables, funkcje i makra w MS Excel • Pokazy działania aplikacji on-line (połączenie z systemami elektrowniami) • Stworzenie aplikacji optymalizującej działanie wirtualnej elektrowni.

**Metody oceny:**

Ocena poziomu znajomości treści wykładu – pytanie testowe Obecność na ćwiczeniach laboratoryjnych Aktywność i umiejętność skorzystania z uzyskanej wiedzy przy wykonywaniu ćwiczeń. Ocena wykonania zadanego zadania indywidualnego

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Prezentacje wykładowe w postaci slajdów wykonanych w programie PowerPoint, których zawartość umożliwia samodzielne przyswojenie materiału do każdego wykładu, uzupełnione zalecaną literaturą pomocniczą. Pliki pomocnicze umieszczane na serwerze Moodle. Instrukcje do ćwiczeń

**Witryna www przedmiotu:**

http://estudia.meil.pw.edu.pl

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt NS733\_W1:**

Student posiada wiedzę o różnych systemach sterowania

Weryfikacja:

Kolokwium zaliczeniowe

**Powiązane efekty kierunkowe:** E1\_W09, E1\_W19

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W02, T1A\_W07, T1A\_W04, T1A\_W07

**Efekt NS733\_W2:**

Student posiada wiedzę o protokołach komunikacyjnych, sieciach przewodowych i bezprzewodowych wykorzystaniu różnych mediów transmisyjnych

Weryfikacja:

Kolokwium zaliczeniowe

**Powiązane efekty kierunkowe:** E1\_W26

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W05

**Efekt NS733\_W3:**

Student posiada wiedzę o istniejącym oprogramowaniu DCS, SCADA, HMI

Weryfikacja:

Kolokwium zaliczeniowe

**Powiązane efekty kierunkowe:** E1\_W09, E1\_W19

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W02, T1A\_W07, T1A\_W04, T1A\_W07

**Efekt NS733\_W4:**

Student posiada wiedzę o systemach zarządzania bazami danych Oracle, IBM, Microsoft, o bazach i hurtowniach danych oraz ich wykorzystaniu

Weryfikacja:

Kolokwium zaliczeniowe

**Powiązane efekty kierunkowe:** E1\_W26

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W05

**Efekt NS733\_W5:**

Student posiada wiedzę o systemach do monitorowania jakości energii elektrycznej

Weryfikacja:

Kolokwium zaliczeniowe i praca grupowa

**Powiązane efekty kierunkowe:** E1\_W19, E1\_W23

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W04, T1A\_W07, T1A\_W05

**Efekt NS733\_W6:**

Student posiada wiedzę o systemach wspomagających handel energią

Weryfikacja:

Kolokwium zaliczeniowe

**Powiązane efekty kierunkowe:** E1\_W21

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W04

**Efekt NS733\_W7:**

Student posiada wiedzę o zintegrowanych systemach zarządzania ERP w energetyce – SAP, IFS

Weryfikacja:

Kolokwium zaliczeniowe

**Powiązane efekty kierunkowe:** E1\_W26, E1\_W28

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W05, T1A\_W04, T1A\_W06

**Efekt NS733\_W8:**

Student posiada wiedzę o o wykorzystaniu BI – Business Intelligence w energetyce

Weryfikacja:

Kolokwium zaliczeniowe

**Powiązane efekty kierunkowe:** E1\_W26

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W05

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt NS733\_U1:**

Student potrafi konfigurować oprogramowanie przemysłowe, SCADA, HMI

Weryfikacja:

Kolokwium zaliczeniowe i praca grupowa

**Powiązane efekty kierunkowe:** E1\_U11, E1\_U26

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U09, T1A\_U09, T1A\_U16

**Efekt NS733\_U2:**

Student potrafi stworzyć aplikację dla systemu kontrolno-pomiarowego

Weryfikacja:

Kolokwium zaliczeniowe i praca grupowa

**Powiązane efekty kierunkowe:** E1\_U09

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U08

**Efekt NS733\_U3:**

Student potrafi konfigurować sieć Ethernet, routery serwery DHCP, nadawać i ograniczać prawa dostępu, monitorować bezpieczeństwo sieci

Weryfikacja:

Kolokwium zaliczeniowe i praca grupowa

**Powiązane efekty kierunkowe:** E1\_U13

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U09

**Efekt NS733\_U4:**

Student potrafi konfigurować serwery OPC

Weryfikacja:

Kolokwium zaliczeniowe i praca grupowa

**Powiązane efekty kierunkowe:** E1\_U13

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U09

**Efekt NS733\_U5:**

Student potrafi przeprowadzać złożone analizy danych, stosować pivot tables, pisać funkcje i makra w MS Excel

Weryfikacja:

Kolokwium zaliczeniowe i praca grupowa

**Powiązane efekty kierunkowe:** E1\_U16

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U12

**Efekt NS733\_U6:**

Student potrafi stworzyć aplikację optymalizującą działanie wirtualnej elektrowni

Weryfikacja:

Kolokwium zaliczeniowe i praca grupowa

**Powiązane efekty kierunkowe:** E1\_U16, E1\_U18

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U12, T1A\_U13