

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2012/2013

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Energetyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: E

Stopień studiów: II

Specjalności: Energetyka odnawialna

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

| | |
|---|---|
| NAZWA PRZEDMIOTU | Systemy multimedialne w energetyce |
| NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM | Multimedia systems in power engineering |
| KOD PRZEDMIOTU | E909 |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU | Przedmioty specjalnościowe |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS | 2.00 |
| SEMESTRY | 2 |

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM KOMPUTERO- WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|--------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 2 | 15 | 0 | 15 | 0 | 0 | 0 |

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie się z systemami multimedialnymi wykorzystywanymi w energetyce do monitorowania maszyn i urządzeń energetycznych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Znajomość technologii i podstawowych urządzeń energetycznych.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Zaznajomienie się z podstawowymi pojęciami i zadaniami techniki multimedialnej w energetyce.

EK2 Wiedza Uzyskanie wiedzy na temat systemów SCADA, ich struktury sprzętowej, struktury oprogramowania, platformy systemowej, komunikacji i zabezpieczeń

EK3 Wiedza Poznanie komputerowych systemów nadzoru pracy instalacji oraz urządzeń energetycznych i ich elementów.

EK4 Umiejętności Uzyskanie umiejętności wskazania głównych zadań techniki SCADA, uzasadnienia celów jej stosowania oraz interpretacji wskazań oprogramowania stosowanego w systemie SCADA.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

| WYKŁAD | | |
|-----------|--|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| W1 | Podstawowe pojęcia i zadania techniki multimedialnej w energetyce. Schematy cieplne w energetyce zawodowej i grzewczej oraz parametry pracy. | 2 |
| W2 | Profilaktyka i diagnostyka techniczna w energetyce. Systemy SCADA: wizualizacji, nadzoru, monitorowania i sterowania w technice. | 2 |
| W3 | Funkcje systemów SCADA i ich struktura sprzętowa, struktura oprogramowania, platforma systemowa, komunikacja i zabezpieczenia. | 2 |
| W4 | Ekran aplikacji wizualizacyjnej i systemy multimedialne SCADA w energetyce. | 2 |
| W5 | Komputerowy system nadzoru pracy podstawowych urządzeń układu roboczego (kotła i turbozespołu). | 2 |
| W6 | System ciągłej obserwacji stopnia zużycia trwałości materiału elementów ciśnieniowych. | 2 |
| W7 | Zintegrowany system kontroli jakości wody oraz procesu odsiarczania spalin w elektrowni. | 2 |
| W8 | Komputerowa sieć kontroli emisji zanieczyszczeń w elektrowni. | 1 |

| LABORATORIUM | | |
|--------------|--|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |

| LABORATORIUM | | |
|--------------|---|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| L1 | Badania przeponowego wymiennika ciepła z wykorzystaniem techniki multimedialnej. | 3 |
| L2 | Monitorowanie procesów cieplnych w kotłowych podgrzewaczach powietrza. | 3 |
| L3 | Kontrola multimedialna produkcji energii elektrycznej i ciepłej - prezentacja systemu nadzoru pracy urządzeń w siłowni ciepłej. | 3 |
| L4 | Monitorowanie pracy grubościennych elementów kotłów energetycznych. | 3 |
| L5 | Badania stanu technicznego urządzeń za pomocą wideoendoskopu. | 3 |

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

| FORMA AKTYWNOŚCI | ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI |
|--|---|
| Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym: | |
| Godziny wynikające z planu studiów | 0 |
| Konsultacje przedmiotowe | 2 |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji | 4 |
| Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym: | |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury | 16 |
| Opracowanie wyników | 5 |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji | 3 |
| SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA | 30 |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU | 2.00 |

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Zaliczenie pisemne

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Konieczność uzyskania oceny pozytywnej z każdego efektu kształcenia.

W2 Ocena końcowa ustalana jest na podstawie średniej arytmetycznej uzyskanych ocen.

KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 | |
|---------------------|---|
| NA OCENĘ 2.0 | - |
| NA OCENĘ 3.0 | Student orientuje się w zadaniach techniki multimedialnej wykorzystywanej w energetyce oraz zna pojęcia związane z profilaktyką i diagnostyką techniczną. |
| NA OCENĘ 3.5 | - |
| NA OCENĘ 4.0 | - |
| NA OCENĘ 4.5 | - |
| NA OCENĘ 5.0 | - |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 | |
| NA OCENĘ 2.0 | - |
| NA OCENĘ 3.0 | Student zna stosowane w energetyce systemy nadzoru SCADA, ich strukturę, sposoby komunikacji i zabezpieczeń. |
| NA OCENĘ 3.5 | - |
| NA OCENĘ 4.0 | - |
| NA OCENĘ 4.5 | - |
| NA OCENĘ 5.0 | - |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 | |
| NA OCENĘ 2.0 | - |
| NA OCENĘ 3.0 | Student potrafi podać podstawowe dane dotyczące maski systemu multimedialnego w zastosowaniu do głównych urządzeń instalacji energetycznej. |
| NA OCENĘ 3.5 | - |

| | |
|---------------------|---|
| NA OCENĘ 4.0 | - |
| NA OCENĘ 4.5 | - |
| NA OCENĘ 5.0 | - |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 | |
| NA OCENĘ 2.0 | - |
| NA OCENĘ 3.0 | Student potrafi sformułować główne zadania techniki SCADA w odniesieniu do podstawowych urządzeń energetycznych ze wskazaniem celów, a także ma umiejętność interpretacji danych uzyskiwanych za pomocą systemów SCADA. |
| NA OCENĘ 3.5 | - |
| NA OCENĘ 4.0 | - |
| NA OCENĘ 4.5 | - |
| NA OCENĘ 5.0 | - |

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--|-----------------|-------------------------------|-----------------------|---------------|
| EK1 | K2_W10, K2_W12 | Cel 1 | W1 W2 L1 L3 | N1 | F1 P1 |
| EK2 | K2_W12 | Cel 1 | W2 W3 W4 L1 L2 L4 | N1 N2 | F1 P1 |
| EK3 | K2_W10, K2_W12 | Cel 1 | W5 W6 W7 W8 L1 L2 L3 L4 L5 | N1 N2 | F1 P1 |
| EK4 | K2_U04 | Cel 1 | W6 W7 W8 L1 L2 L3 L4 L5 | N1 N2 | F1 P1 |

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] Skarbek W. — *Multimedia oprogramowanie i sprzęt.*, PLJ, 1998, Warszawa
- [2] Laudyn D., Pawlik M., Strzelczyk F. — *Elektronie*, Warszawa, 2000, WNT
- [3] Kasprowicz H. — *Systemy sterowania obiektowego*, Biłgoraj, 2001, RCEZ

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż., prof. PK Stanisław Łopata (kontakt: lopata@mech.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. inż., prof. PK Stanisław Łopata (kontakt: lopata@mech.pk.edu.pl)

2 dr inż. Tomasz Sobota (kontakt: sobota@mech.pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....