

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Energetyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

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	9	0	9	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

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Badania przeponowego wymiennika ciepła z wykorzystaniem techniki multimedialnej.	2
L2	Monitorowanie procesów cieplnych w kotłowych podgrzewaczach powietrza.	1
L3	Kontrola multimedialna produkcji energii elektrycznej i cieplnej - prezentacja systemu nadzoru pracy urządzeń w siłowni cieplnej.	3
L4	Monitorowanie pracy grubościennych elementów kotłów energetycznych.	1
L5	Badania stanu technicznego urządzeń za pomocą wideoendoskopu.	2

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.	1
W2	Profilaktyka i diagnostyka techniczna w energetyce. Systemy SCADA: wizualizacji, nadzoru, monitorowania i sterowania w technice.	1.5
W3	Funkcje systemów SCADA i ich struktura sprzętowa, struktura oprogramowania, platforma systemowa, komunikacja i zabezpieczenia.	1.5
W4	Ekran aplikacji wizualizacyjnej i systemy multimedialne SCADA w energetyce.	1

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W5	Komputerowy system nadzoru pracy podstawowych urządzeń układu roboczego (kotła i turbozespołu).	1.5
W6	System ciągłej obserwacji stopnia zużycia trwałości materiału elementów ciśnieniowych.	1
W7	Zintegrowany system kontroli jakości wody oraz procesu odsiarczania spalin w elektrowni.	1
W8	Komputerowa sieć kontroli emisji zanieczyszczeń w elektrowni.	0.5

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	18
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	26
Opracowanie wyników	5
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	3
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	58
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	Student zna wymagania odpowiednie dla oceny 3.0 a ponadto zna zagadnienia dotyczące profilaktyki i diagnostyki technicznej stosowanej w energetyce.
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	Student spełnia wymagania dla oceny 4.0 a ponadto zna formy nadzoru i diagnostyki technicznej oraz spełniane przez nie zadania, a także orientuje się w zagadnieniach dotyczących podsystemów tworzących system diagnostyczny.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student zna stosowane w energetyce systemy nadzoru SCADA i ich strukturę.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	Student zna wymagania na ocenę 3.0 a ponadto: zna sposoby komunikacji i zabezpieczeń systemów SCADA, potrafi wskazać podstawowe informacje podawane na obrazach synoptycznych dotyczących instalacji energetycznych.
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	Student spełnia wymagania na ocenę 4.0 a ponadto: zna strukturę systemów: CAMAC i pracujących w standardzie IEC-625, posiada wiedzę na temat komputerowych układów akwizycji danych.
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	Wymagania jak dla oceny 3.0 a ponadto: wiedza pozwalająca wskazać ewentualne różnice w projektowanych przez różne zespoły obrazach synoptycznych dotyczących monitorowania danej instalacji energetycznej, znajomość zakresów obserwacji.
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	Wiedza jak dla oceny 4.0 a ponadto: znajomość przykładowych struktur systemu nadzoru układu siłowni cieplnej, wiedza dotycząca monitorowania np.: turbiny parowej, walczaka kotła parowego, odkształceń związanych z pełzaniem elementów energetyki cieplnej itp.
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.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	Student spełnia wymagania dla oceny 3.0 a także ma umiejętność interpretacji danych uzyskiwanych za pomocą systemów SCADA.
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	Student spełnia wymagania dla oceny 3.0 a ponadto potrafi wskazać i opisać bloki funkcjonalne węzła cieplnego i bloku energetycznego, w tym dotyczące monitorowania podczas pracy.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

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

.....

.....