

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

Wydział Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej

Kierunek studiów: Energetyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: Energ

Stopień studiów: II

Specjalności: Odnawialne źródła energii elektrycznej

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Układy sterowania i nadzorowania w elektroenergetyce
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Electric Power Control and Monitoring Systems
KOD PRZEDMIOTU	WIEiK ENERGET oIIS PW14 14/15
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	
2	30	0	15	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Poznanie podstawowych zagadnień dotyczących systemów sterowania i kontroli obiektami elektroenergetycznymi, omówionych na podstawie współczesnych rozwiązań

Cel 2 Nauka obsługi i poznanie możliwości wybranych programów do budowy układów monitorująco sterujących w obiektach rozproszonych

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 podstawowe informacje z zakresu zasady działania i funkcji obiektów elektroenergetycznych

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza systemy sterowania i kontroli obiektami elektroenergetycznymi

EK2 Wiedza współczesne systemy monitoringu i sterowania

EK3 Wiedza znajomość możliwości wybranych programów do budowy systemów monitoringu i sterowania

EK4 Umiejętności umiejętność obsługi wybranych pakietów do projektowania systemów DCS i SCADA

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Przeznaczenie i charakterystyka systemów sterowania i monitoringu obiektami elektroenergetycznymi	4
W2	Funkcje systemów i podsystemów sterująco-monitorujących	3
W3	Architektura poszczególnych poziomów systemu	3
W4	Narzędzia telekomunikacji dla systemów rozproszonych	3
W5	Protokoły komunikacyjne wykorzystywane w elektroenergetyce	4
W6	Systemy sterowania i automatyki oparte na sterownikach PLC	3
W7	Systemy sterowania i automatyki klasy DCS	3
W8	Układy automatycznej regulacji kotłów i turbin bloku energetycznego	3
W9	Charakterystyka wybranych systemów informatycznych i programów SCADA(sterowanie ,kontrola i wizualizacja), EMS(analizy i obliczenia sieciowe), DMS (zarządzanie i rozdział energii).	4

LABORATORIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	System monitorująco sterujący wybranego obiektu systemu (Elektrownia Siersza w Trzebini)	9
L2	Projektowanie wizualizacji SCADA	3

LABORATORIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L3	Rozproszony system monitorująco sterujący	3

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 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	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	45
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

P2 Egzamin pisemny

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	xxx
NA OCENĘ 3.0	charakterystyka systemów sterowania i monitoringu obiektów elektroenergetycznych
NA OCENĘ 3.5	xxx
NA OCENĘ 4.0	architektura poszczególnych poziomów systemu sterowania i monitoringu oraz ich funkcje
NA OCENĘ 4.5	xxx
NA OCENĘ 5.0	dokładna charakterystyka wybranego systemu (np. układu automatycznej regulacji kotłów i turbin bloku energetycznego)
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	xxx
NA OCENĘ 3.0	znajomość struktury, funkcji i możliwości współczesnych systemów sterowania i nadzoru w elektroenergetyce
NA OCENĘ 3.5	xxx
NA OCENĘ 4.0	charakterystyka systemów PLC oraz DCS
NA OCENĘ 4.5	xxx
NA OCENĘ 5.0	rodzaje, właściwości oraz przeznaczenie najczęściej stosowanych protokołów komunikacyjnych w systemach elektroenergetycznych
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	xxx
NA OCENĘ 3.0	charakterystyka rodzajów oraz funkcji aplikacji do realizacji systemów monitoringu i sterowania w elektroenergetyce
NA OCENĘ 3.5	xxx
NA OCENĘ 4.0	znajomość przykładowych pakietów programowych do tworzenia systemów SCADA
NA OCENĘ 4.5	xxx
NA OCENĘ 5.0	dokładana charakterystyka wybranego pakietu SCADA lub EMS z omówieniem przykładowej realizacji
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	xxx

NA OCENĘ 3.0	Umiejętność obsługi podstawowych funkcji wybranych pakietów do projektowania systemów DCS i SCADA
NA OCENĘ 3.5	xxx
NA OCENĘ 4.0	Umiejętność integracji systemu z różnego typu obiektami zdalnymi
NA OCENĘ 4.5	xxx
NA OCENĘ 5.0	Prawidłowa konfiguracja baz danych oraz praw dostępu dla przykładowych systemów

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_W12	Cel 1	W1 W2 W3 L1	N1 N2	F1 P2
EK2	K_W12	Cel 1	W5 W6 W7 W9 L1 L2	N1 N2	F1 P2
EK3	K_W12	Cel 1	W6 W7 W9 L1 L2 L3	N1 N2 N3	F1 P1 P2
EK4	K_U14	Cel 2	W9 L1 L2 L3	N3	F2 P1 P2

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Kowalik R., Januszewski M., Smolarczyk A. — *Cyfrowa Elektroenergetyczna automatyka zabezpieczeniowa*, Warszawa, 2005, Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej
- [2] | Nawrocki W. — *Rozproszone systemy pomiarowe*, Warszawa, 2006, WKŁ
- [3] | Kowalik R., Pawlicki C. — *Podstawy teletechniki dla elektryków*, Warszawa, 2006, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej
- [4] | Grabara J.K., Kurzak L. — *Systemy Informatyczne w Energetyce*, Warszawa, 2007, WPCz

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Musierowicz K., Staszak B. — *Technologie Informatyczne w Elektroenergetyce*, Poznań, 2008, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH**OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ**

dr hab. inż. Prof PK Dariusz Borkowski (kontakt: gpedrak@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Dariusz Borkowski (kontakt: dborkowski@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....