

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Energetyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: E

Stopień studiów: II

Specjalności: Klimatyzacja, wentylacja i ochrona powietrza

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Aparatura kontrolno-pomiarowa
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Measuring and Control Equipment
KOD PRZEDMIOTU	E960
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	1.00
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 z budową i działaniem aparatury kontrolno-pomiarowej oraz metodami pomiarów przemysłowych. Zdobyć umiejętności wykonywania, opracowania i analizy pomiarów i danych pomiarowych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Znajomość podstaw automatyki

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student posiada wiedzę z zakresu monitorowania, pomiarów i eksploatacji instalacji ochrony środowiska.

EK2 Umiejętności Student potrafi zaplanować eksperyment diagnostyczny pozwalający na ocenę efektu i prawidłowości działania urządzenia maszyny lub z systemu w zakresie specjalności klimatyzacja, wentylacja i ochrona powietrza.

EK3 Umiejętności Student potrafi określić parametry i cechy pożądanego urządzenia lub obiektu z punktu widzenia jego zastosowania w zakresie studiowanej specjalności klimatyzacja, wentylacja i ochrona powietrza

EK4 Umiejętności Student potrafi zaplanować i nadzorować zadania obsługowe dla nowego typu konstrukcji i technologii dla zapewnienia jej niezawodnej eksploatacji. Szczególnie w zakresie specjalności klimatyzacja, wentylacja i ochrona powietrza

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Pomiary. Analogowe i cyfrowe metody pomiarowe. Zespół pomiarowy, rodzaje sygnałów pomiarowych. Przetworniki sygnału, przetworniki pomiarowe.	3
W2	Statyczne i dynamiczne własności układów pomiarowych. Statyczne i dynamiczne błędy pomiaru. Pomiary podstawowych wielkości elektrycznych, wielkości mechanicznych i liczby sztuk.	3
W3	Pomiary poziomu cieczy i materiałów sypkich w zbiornikach. Pomiary siły - przetworniki siły. Pomiary masy i strumienia masy. Pomiary ciśnienia i różnicy ciśnień - przetworniki ciśnienia. Pomiary przepływu płynów przepływomierze. Pomiary temperatury termometry, pirometry, kamery termowizyjne. Pomiary wilgotności gazów. Pomiary gęstości i lepkości. Pomiary składu chemicznego.	3
W4	Regulatory, sterowniki, urządzenia peryferyjne układów pomiarowych i regulacyjnych.	3
W5	Automatyzacja pomiarów przemysłowych, sterowanie procesami przemysłowymi.	3

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Błędy przyrządów pomiarowych, błędy pomiarów. Komputerowe wspomaganie układów pomiarowych.	3

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L2	Wyznaczanie własności fizykochemicznych płynów (lepkość, gęstość, napięcie powierzchniowe i międzyfazowe).	3
L3	Mikroskopowy i laserowy pomiar wielkości zanieczyszczeń. Pomiary zanieczyszczenia powietrza monitoring.	3
L4	Anemometryczne pomiary prędkości przepływu cieczy i gazów.	3
L5	Aparatura kontrolno-pomiarowa i sterowanie w instalacjach neutralizacji ścieków.	3

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Konsultacje

N4 Prezentacje multimedialne

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	1
Egzaminy i zaliczenia w sesji	1
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	1
Opracowanie wyników	1
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	1
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	5
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	1.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Wykonanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych

W2 Konieczność uzyskania oceny pozytywnej z każdego efektu kształcenia

W3 Ocena końcowa ustalana jest na podstawie średniej ważonej ocen z kolokwium i sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie posiada wiedzy z zakresu monitorowania, pomiarów i eksploatacji instalacji ochrony środowiska.
NA OCENĘ 3.0	Student posiada wiedzę z zakresu monitorowania, pomiarów i eksploatacji instalacji ochrony środowiska.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi zaplanować eksperymentu diagnostycznego pozwalającego na ocenę efektu i prawidłowości działania urządzenia maszyny lub systemu w zakresie specjalności klimatyzacja, wentylacja i ochrona powietrza.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi zaplanować eksperyment diagnostyczny pozwalający na ocenę efektu i prawidłowości działania urządzenia maszyny lub z systemu w zakresie specjalności klimatyzacja, wentylacja i ochrona powietrza.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-

EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi określić parametrów i cech pożądanego urządzenia lub obiektu z punktu widzenia jego zastosowania w zakresie studiowanej specjalności klimatyzacja, wentylacja i ochrona powietrza.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi określić parametry i cechy pożądanego urządzenia lub obiektu z punktu widzenia jego zastosowania w zakresie studiowanej specjalności klimatyzacja, wentylacja i ochrona powietrza.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi zaplanować i nadzorować zadań obsługowych dla nowego typu konstrukcji i technologii dla zapewnienia jej niezawodnej eksploatacji. Szczególnie w zakresie specjalności klimatyzacja, wentylacja i ochrona powietrza.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi zaplanować i nadzorować zadania obsługowe dla nowego typu konstrukcji i technologii dla zapewnienia jej niezawodnej eksploatacji. Szczególnie w zakresie specjalności klimatyzacja, wentylacja i ochrona powietrza
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_W16	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 L1 L2 L3 L4 L5	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK2	K2_U04	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 L1 L2 L3 L4 L5	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK3	K2_U04	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 L1 L2 L3 L4 L5	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK4	K2_U04	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 L1 L2 L3 L4 L5	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Tumański S. — *Technika pomiarowa*, Warszawa, 2007, WNT
- [2] | Taylor J.R. — *Wstęp do analizy błęd pomiarowego*, Warszawa, 1995, PWN
- [3] | Mieszkowski M. — *Pomiary cieplne i energetyczne*, Warszawa, 1981, WNT

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Romer E. — *Miernictwo przemysłowe*, Warszawa, 1970, WNT

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Ryszard, Krzysztof Wójtowicz (kontakt: ryszard.wojtowicz@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Ryszard, Krzysztof Wójtowicz (kontakt: rwojtowi@usk.pk.edu.pl)
- 2 dr inż. Wiesław Szatko (kontakt: wzatko@usk.pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)



PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....