Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn — Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne — Kod kierunku: M

Stopień studiów: II

Specjalności: Aparatura i Instalacje Przemysłowe

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Sterowanie procesów przemysłowych
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Industrial processes control
Kod przedmiotu	M921
Kategoria przedmiotu	Przedmioty specjalnościowe
Liczba punktów ECTS	1.00
Semestry	2

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
2	15	15	0	0	0	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Zapoznanie z budową i działaniem aparatury kontrolno-pomiarowej oraz metodami pomiarów przemysłowych. Zapoznanie z budową i zasadą działania podstawowych urządzeń układów regulacji i sterowania, metodami regulacji. Zdobycie umiejętności analizy poprawnego działania i doboru elementów układu sterowania dla wybranych procesów przemysłowych.

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Znajomość podstaw inżynierii procesowej i automatyki

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Student zna poszerzoną i nowoczesną teorię leżącą u podstaw działania urządzeń, maszyn i aparatury szczególnie w wybranej przez siebie specjalności ale również w szerszym zakresie inżynierskim.

EK2 Umiejętności Student potrafi opracować model matematyczny zjawiska fizycznego występujących w podstawowych zagadnieniach inżynierskich mechaniki, podstaw konstrukcji maszyn, wytrzymałości materiałów, termodynamiki i mechaniki płynów. Potrafi rozwiązywać postawione problemy inżynierskie z tych dziedzin za pomocą narzędzi obliczeniowych analitycznych, symulacji komputerowej procesów rzeczywistych. W szczególności problemów związanych z wybraną specjalnością studiów.

EK3 Umiejętności Student potrafi zdiagnozować funkcjonowanie maszyny urządzenia lub procesu w zakresie wybranej specjalności. Potrafi krytycznie przeanalizować ich działanie odnajdując elementy konstrukcji lub procesu których praca zakłóca ogranicza lub uniemożliwi działanie innych.

EK4 Umiejętności Student potrafi zaplanować i nadzorować zadania obsługowe dla nowego typu konstrukcji i technologii dla zapewnienia jej niezawodnej eksploatacji. Szczególnie w zakresie wybranej specjalności.

6 Treści programowe

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Zagadnienie podstawowe, symbole, oznaczenia, schematy regulacji i sterowania procesami.	2
W2	Pomiary przemysłowe, metody pomiarów, przetworniki sygnałów, dokładność przyrządów pomiarowych.	3
W3	Pomiary wielkości elektrycznych. Pomiary przesunięcia, prędkości i liczby sztuk. Pomiary poziomu cieczy, siły, ciśnienia i przepływu płynów.Pomiary temperatury i stężenia substancji.	3
W4	Statyczne i dynamiczne właściwości układów regulacyjnych. Klasyfikacja układów regulacji automatycznej, statyczne i dynamiczne właściwości regulatorów, urządzenia peryferyjne układów regulacji. Przemysłowe sterowniki mikroprocesorowe wskaźniki jakości regulacji automatycznej.	3
W5	Układy sterowania, sygnalizacji i blokady. Sterowanie parametrami procesów w przemyśle.	4

Ćwiczenia		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin

Ćwiczenia		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
C1	Projektowanie układów sterowania i regulacji.	3
C2	Układy sterowania parametrami procesów w przemyśle (stosunek przepływu płynów, poziom cieczy, ciśnienie gazu, temperatura.	3
C3	Sterowanie procesami ekstrakcji, suszenia, krystalizacji, bateria wyparna, aparat dyfuzyjny, reaktor chemiczny, wymiennik ciepła.	3
C4	Sterowanie procesami mechanicznej, chemicznej i biologicznej neutralizacji ścieków.	3
C5	Sterowanie procesami wytwarzania produktów spożywczych.	3

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Wykłady

N2 Zadania tablicowe

N3 Prezentacje multimedialne

N4 Konsultacje

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	3
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
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 Zadanie tablicowe

Ocena podsumowująca

P1 Średnia ważona ocen formujących

Warunki zaliczenia przedmiotu

W1 Konieczność uzyskania oceny pozytywnej z każdego efektu kształcenia

W2 Ocena końcowa ustalana jest na podstawie sredniej ważonej ocen z kolokwium i ćwiczeń tablicowych

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 2.0	Student nie zna poszerzonej i nowoczesnej teoriii leżącej u podstaw działania urządzeń, maszyn i aparatury szczególnie w wybranej przez siebie specjalności ale również w szerszym zakresie inżynierskim.
Na ocenę 3.0	Student zna poszerzoną i nowoczesną teorię leżącą u podstaw działania urządzeń, maszyn i aparatury szczególnie w wybranej przez siebie specjalności ale również w szerszym zakresie inżynierskim.
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 opracować modelu matematycznego zjawiska fizycznego występującego w podstawowych zagadnieniach inżynierskich mechaniki, podstaw konstrukcji maszyn, wytrzymałości materiałów, termodynamiki i mechaniki płynów. Potrafi rozwiązywać postawione problemy inżynierskie z tych dziedzin za pomocą narzędzi obliczeniowych analitycznych, symulacji komputerowej procesów rzeczywistych. W szczególności problemów związanych z wybraną specjalnością studiów.
Na ocenę 3.0	Student potrafi opracować model matematyczny zjawiska fizycznego występującego w podstawowych zagadnieniach inżynierskich mechaniki, podstaw konstrukcji maszyn, wytrzymałości materiałów, termodynamiki i mechaniki płynów. Potrafi rozwiązywać postawione problemy inżynierskie z tych dziedzin za pomocą narzędzi obliczeniowych analitycznych, symulacji komputerowej procesów rzeczywistych. W szczególności problemów związanych z wybraną specjalnością studiów.

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 zdiagnozować funkcjonowania maszyny urządzenia lub procesu w zakresie wybranej specjalności. Nie potrafi krytycznie przeanalizować ich działania odnajdując elementy konstrukcji lub procesu których praca zakłóca ogranicza lub uniemożliwi działanie innych.
Na ocenę 3.0	Student potrafi zdiagnozować funkcjonowanie maszyny urządzenia lub procesu w zakresie wybranej specjalności. Potrafi krytycznie przeanalizować ich działanie odnajdując elementy konstrukcji lub procesu których praca zakłóca ogranicza lub uniemożliwi działanie innych.
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 wybranej specjalności.
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 wybranej specjalności.
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	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 C1 C2 C3 C4 C5	N1 N2 N4	F1 F2 P1
EK2	K2_UB01	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 C1 C2 C3 C4 C5	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK3	K2_UB09	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 C1 C2 C3 C4 C5	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK4	K2_UP08	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 C1 C2 C3 C4 C5	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] Ludwicki M. — *Sterowanie procesami w przemyśle spożywczym*, Łódź, 2002, PTTŻ

[2] Pochopień B. — *Automatyzacja procesów przemysłowych*, Warszawa, 1993, WWSiP

Literatura uzupełniająca

[1] Żelazny M. — *Podstawy automatyki*, Warszawa, 1976, PWN

[2] 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)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

(miejscowość, data) (odpowiedzialny za przedmiot) (dziekan)

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....