

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Automatyka i Robotyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: A

Stopień studiów: I

Specjalności: Automatykacja systemów wytwarzania

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Modernizacja sterowania maszyn i urządzeń technologicznych
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Modernization of Machines and Equipment Control
KOD PRZEDMIOTU	A308
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	6

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
6	15	0	15	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Poznanie współczesnych wymagań stawianych układom sterowania maszyn i urządzeń oraz zasad i procedur ich modernizacji.

Cel 2 Określa ekonomiczne i techniczne korzyści modernizacji.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Znajomość podstaw sterowania logicznego i numerycznego.
- 2 Znajomość elementów sterowania maszyn i urządzeń.
- 3 Znajomość zasad sterowania napędami elektrycznymi, hydraulicznymi i pneumatycznymi.
- 4 Znajomość podstaw działania serwonapędów.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Rozumie i jest w stanie opisać korzyści ekonomiczne, techniczne i środowiskowe płynące z modernizacji.

EK2 Wiedza Jest w stanie scharakteryzować zasady implementacji układów PLC, CNC i nowoczesnych napędów elektrycznych.

EK3 Umiejętności Potrafi zmodernizować sterowanie poprzez dobór układu PLC i jeśli trzeba wymianę elementów osprzętu elektrycznego.

EK4 Umiejętności Potrafi zmodernizować sterowanie obrabiarki CNC i określić założenia do doboru jej napędów.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Definicje i pojęcia podstawowe. Cele modernizacji sterowania: nowe możliwości technologiczne i korzyści ekonomiczne.	2
W2	Analiza możliwości modernizacji i określenie jej zakresu.	2
W3	Zasady implementacji układów sterowania numerycznego CNC.	2
W4	Wymagania odnośnie układów pomiarowych, serwonapędowych, napędów pomocniczych obrabiarki.	3
W5	Sposoby przenoszenia funkcji realizowanych na przekaźnikach na sterowniki programowalne PLC.	2
W6	Zastępowanie analogowych układów napędowych układami cyfrowymi.	2
W7	Zagadnienia związane z modernizacją maszyn i urządzeń w aspekcie znaku bezpieczeństwa CE.	2

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Modernizacja układów sterowania logicznego: obrabiarek, urządzeń technologicznych i innych urządzeń technicznych.	4
L2	Zastosowanie rozproszonych wejść - wyjść w oparciu o ethernetową sieć przemysłową.	2
L3	Modernizacja napędów maszyn i urządzeń.	2
L4	Modernizacja serwonapędów obrabiarek CNC.	2
L5	Przykład zastąpienia konwencjonalnego układu sterowania sekwencyjnego programowalnym układem sterowania logicznego (PLC) na przykładzie CPP TOR.	2
L6	Procedura doboru układu sterowania CNC, układów napędowych oraz układów wejścia-wyjścia do istniejącej maszyny na przykładzie tokarki TKX.	2
L7	Zaliczenie	1

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 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	3
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	27
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	18
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	60
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F2 Kolokwium

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 średniej ważonej ocen ze sprawozdania i kolokwium.

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Test

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	-

NA OCENĘ 3.0	Potrafi omówić korzyści techniczne i ekonomiczne płynące z modernizacji.
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	Zna problematykę modernizacji sterowania, wymienia podstawowe zasady implementacji układów sterowania PLC i CNC.
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	Potrafi przeprowadzić ilościową i jakościową inwentaryzację WE/WY. W oparciu o nią potrafi zaproponować optymalną strukturę systemu sterowania PLC
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	Zna zasady doboru serwonapędów. Określa wymagania do doboru układu sterowania CNC.
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	K1_W20	Cel 2	W1 W2 L1	N1 N3	F2 P1
EK2	K1_W14	Cel 1	W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N3	F2 P1
EK3	K1_UB08, K1_UB02, K1_UB01	Cel 1	L1 L2 L3 L5 L6	N2	F1 F2 P1
EK4	K1_UB08, K1_UB02, K1_UB01	Cel 1	L4 L6	N2	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Honczarenko J.** — *Elastyczna automatyzacja wytwarzania. Obrabiarki i systemy obróbkowe*, Warszawa, 2000, WNT.
- [2] | **Kosmol J.** — *Automatyzacja obrabiarek i obróbki skrawaniem*, Warszawa, 1995, WNT.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **Pritschow G.** — *Technika sterowania obrabiarkami i robotami przemysłowymi*, Wrocław, 1995, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej.
- [2] | **Pietrusiewicz K., Dworak P.** — *Programowalne sterowniki automatyki PAS*, Poznań, 2007, Wyd. Nakom.

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Antoni, Jan Szymczak (kontakt: szymczak@mech.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Antoni, Jan Szymczak (kontakt: szymczak@m6.mech.pk.edu.pl)

2 mgr inż. Jarosław Zych (kontakt: zych@m6.mech.pk.edu.pl)



13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....