

PAŃSTWOWA WYŻSZA SZKOŁA ZAWODOWA W NOWYM SĄCZU

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2016/2017

Instytut Techniczny

Kierunek studiów: Mechatronika

Profil: Praktyczny

Forma studiów: Niestacjonarne

Kod kierunku: 06.0

Stopień studiów: II

Specjalności: Mechatronika pojazdów i maszyn roboczych
Mechatronika w systemach produkcyjnych

1 PRZEDMIOT

NAZWA PRZEDMIOTU	Inteligentne przetworniki sygnałów i programowalne kontrolery logiczne
KOD PRZEDMIOTU	IT 06.0 PIIN C7 16/17
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe i kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2
SEMESTRY	1

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
1	8			15	

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Przekazanie studentom uporządkowanej wiedzy dotyczącej zagadnień inteligentnych przetworników sygnałów i programowalnych kontrolerów logicznych.

Cel 2 Przekazanie studentom wiedzy dotyczącej metod pomiarów parametrów układów mechatronicznych z wykorzystaniem inteligentnych przetworników pomiarowych i programowalnych kontrolerów logicznych.

Cel 3 Wykształcenie u studentów umiejętności posługiwania się zaawansowanymi narzędziami informatycznymi i oprogramowaniem dedykowanym dla programowalnych kontrolerów logicznych w celu opracowania złożonego programu sterującego pracą układu mechatronicznego.



Cel 4 Wykształcenie u studentów umiejętności projektowania złożonych systemów mechatronicznych w oparciu o programowalne kontrolery logiczne i inteligentne przetworniki sygnałów.

Cel 5 Wykształcenie u studentów umiejętności podejmowania racjonalnych decyzji warunkujących rozwój systemów mechatronicznych zarządzanych przez programowalne kontrolery logiczne.

Cel 6 Wykształcenie u studentów umiejętności posługiwania się różnego rodzaju źródłami informacji technicznej.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

a Znajomość zasad programowania sterowników programowalnych logicznie.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza: Student posiada uporządkowaną wiedzę dotyczącą zagadnień inteligentnych przetworników sygnałów i programowalnych kontrolerów logicznych.

EK2 Wiedza: Student zna metody pomiarów parametrów układów mechatronicznych z wykorzystaniem inteligentnych przetworników pomiarowych i programowalnych kontrolerów logicznych.

EK3 Umiejętności: Student posługuje się zaawansowanymi narzędziami informatycznymi i oprogramowaniem dedykowanym dla programowalnych kontrolerów logicznych.

EK4 Umiejętności: Student projektuje systemy mechatroniczne w oparciu o programowalne kontrolery logiczne i inteligentne przetworniki sygnałów.

EK5 Umiejętności: Student podejmuje racjonalne decyzje warunkujące rozwój systemów mechatronicznych zarządzanych przez programowalne kontrolery logiczne.

EK6 Umiejętności: Student posługuje się różnego rodzaju źródłami informacji technicznej.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Inteligentne przetwarzanie informacji. Cechy czujników inteligentnych. Struktura inteligentnego przetwornika pomiarowego. Przetworniki klasyczne a inteligentne - podobieństwa i różnice.	1
W2	Sygnały w pomiarach i automatyce. Normy dotyczące badań i oceny przetworników pomiarowych. Odmienność zasad projektowania systemów z przetwornikami inteligentnymi.	1
W3	Zasady doboru przetwornika pomiarowego do zadania pomiarowego (np: pomiar temperatury, ciśnienie, strumień objętości i masy).	1
W4	Układy kondycjonowania sygnałów w przetwornikach pomiarowych z czujnikami pomiarowymi. Przetwarzanie A/C w przetwornikach inteligentnych.	1
W5	Systemy komunikacyjne przetworników inteligentnych.	1
W6	Programowalne kontrolery logiczne oferowane przez różnych producentów - podobieństwa i różnice, wady i zalety, sposoby programowania.	1
W7	Metody pomiarów parametrów układów mechatronicznych z wykorzystaniem inteligentnych przetworników pomiarowych i programowalnych kontrolerów logicznych.	2
	RAZEM	8



PROJEKT

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Podział studentów na zespoły projektowe. Rozdanie tematów projektów.. Sformułowanie wymagań i sposobów sporządzania dokumentacji technicznej projektu.	1
P2	Wykonania hardware lub software inteligentnego przetwornika pomiarowego lub systemu mechatronicznego nadzorowanego przez programowalny kontroler logiczny.	4
P3	Oprogramowanie układu za pomocą zaawansowanych narzędzi informatycznych i dedykowanego oprogramowania.	2
P4	Sporządzenie dokumentacji technicznej projektu w postaci schematów elektrycznych, elektronicznych, pneumatycznych, hydraulicznych itp.	2
P5	Dobór poszczególnych elementów składowych projektu w oparciu o rzeczywiste elementy (urządzenia, układy) dostępne na rynku.	2
P6	Integracja sprzętowa i programowa poszczególnych elementów wchodzących w skład zadania projektowego.	2
P7	Prezentacja i obrona projektów. Dyskusja nad możliwymi sposobami rozwiązań i wybór optymalnego rozwiązania.	2
	RAZEM	15

7 METODY DYDAKTYCZNE

M1 Wykłady

M2 Projekty

M3 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	23
Konsultacje przedmiotowe	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	5
Opracowanie wyników	2
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	20
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	50
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Egzamin

**F2** Projekt zespołowy**F3** Aktywność na zajęciach**F4** Odpowiedź ustna**OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA AKADEMICKIEGO****1** Projekt zespołowy**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 1
NA OCENĘ 3	Student posiada podstawową wiedzę dotyczącą zagadnień inteligentnych przetworników sygnałów i programowalnych kontrolerów logicznych.	wykład	100% ocena z egzaminu.
NA OCENĘ 4	Student posiada bardzo dobrą wiedzę dotyczącą zagadnień inteligentnych przetworników sygnałów i programowalnych kontrolerów logicznych.		
NA OCENĘ 5	Student posiada obszerną wiedzę dotyczącą zagadnień inteligentnych przetworników sygnałów i programowalnych kontrolerów logicznych.		
EFEKT KSZTAŁCENIA 2		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 2
NA OCENĘ 3	Student z błędami charakteryzuje metody pomiarów parametrów układów mechatronicznych z wykorzystaniem inteligentnych przetworników pomiarowych i programowalnych kontrolerów logicznych.	wykład	100% ocena z egzaminu.
NA OCENĘ 4	Student z drobnymi nieścisłościami charakteryzuje metody pomiarów parametrów układów mechatronicznych z wykorzystaniem inteligentnych przetworników pomiarowych i programowalnych kontrolerów logicznych.		
NA OCENĘ 5	Student bezbłędnie charakteryzuje metody pomiarów parametrów układów mechatronicznych z wykorzystaniem inteligentnych przetworników pomiarowych i programowalnych kontrolerów logicznych.		
EFEKT KSZTAŁCENIA 3		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 3
NA OCENĘ 3	Student w stopniu podstawowym posługuje się zaawansowanymi narzędziami informatycznymi i oprogramowaniem dedykowanym dla programowalnych kontrolerów logicznych.	projekt	100% ocena z projektu.



NA OCENĘ 4	Student prawidłowo posługuje się zaawansowanymi narzędziami informatycznymi i oprogramowaniem dedykowanym dla programowalnych kontrolerów logicznych korzystając z podstawowych funkcji oferowanych przez poszczególne narzędzia.		
NA OCENĘ 5	Student bardzo dobrze posługuje się zaawansowanymi narzędziami informatycznymi i oprogramowaniem dedykowanym dla programowalnych kontrolerów logicznych korzystając z podstawowych i dodatkowych funkcji oferowanych przez poszczególne narzędzia.		
EFEKT KSZTAŁCENIA 4		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 4
NA OCENĘ 3	Student projektuje z dużymi błędami systemy mechatroniczne w oparciu o programowalne kontrolery logiczne i inteligentne przetworniki sygnałów.	projekt	100% ocena z projektu.
NA OCENĘ 4	Student projektuje z drobnymi nieścisłościami systemy mechatroniczne w oparciu o programowalne kontrolery logiczne i inteligentne przetworniki sygnałów.		
NA OCENĘ 5	Student bezbłędnie projektuje systemy mechatroniczne w oparciu o programowalne kontrolery logiczne i inteligentne przetworniki sygnałów.		
EFEKT KSZTAŁCENIA 5		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 5
NA OCENĘ 3	Student podejmuje częściowo racjonalne decyzje warunkujące rozwój systemów mechatronicznych zarządzanych przez programowalne kontrolery logiczne.	projekt	100% aktywność na zajęciach.
NA OCENĘ 4	Student podejmuje nie w pełni racjonalne decyzje warunkujące rozwój systemów mechatronicznych zarządzanych przez programowalne kontrolery logiczne.		
NA OCENĘ 5	Student podejmuje racjonalne decyzje warunkujące rozwój systemów mechatronicznych zarządzanych przez programowalne kontrolery logiczne.		
EFEKT KSZTAŁCENIA 6		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 6
NA OCENĘ 3	Student posługuje się tylko podstawowymi źródłami informacji technicznej w języku polskim.	projekt	100% ocena z odpowiedzi.
NA OCENĘ 4	Student posługuje się tylko źródłami informacji technicznej w języku polskim i częściowo w języku obcym.		
NA OCENĘ 5	Student posługuje się tylko źródłami informacji technicznej w języku polskim i w języku obcym.		



OCENA DO INDEKSU (OCENA PODSUMOWUJĄCA)

20% oceny z EK1+10% oceny z EK2+10% oceny z EK3+40% oceny z EK4+10% oceny z EK5+10% oceny z EK6.

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

a Uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich realizowanych efektów kształcenia.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU	ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	METODY DYDAKTYCZNE
EK1	MT2P_W08	Cel1	W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7	M1, M3
EK2	MT2P_W13	Cel2	W1, W3, W4, W5, W7	M1, M3
EK3	MT2P_UO03, MT2P_UP03	Cel3	P2, P3, P4, P6, P7	M2
EK4	MT2P_UB10	Cel4	W3, P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7	M1, M2, M3
EK5	MT2P_UP10	Cel5	P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7	M2
EK6	MT2P_UP02	Cel6	W2, W6, P2, P3, P4, P5, P6, P7	M1, M2, M3

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Kwaśniewski J. — *Wprowadzenie do inteligentnych przetworników pomiarowych.*, Warszawa, 1992, WNT
- [2] Nawrocki W. — *Rozproszone systemy pomiarowe.*, Warszawa, 2006, WKŁ
- [3] Lesiak P. — *Inteligentna technika pomiarowa.*, Radom, 2001, Wyd. Politechnika Radomska
- [4] PN-EN 60770-3 — *Przetworniki pomiarowe stosowane w systemach sterowania procesami przemysłowymi.*, Warszawa, 2006, PKN
- [5] Flaga S. — *Programowanie sterowników PLC w języku drabinkowym.*, Legionowo, 2014, BTC

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Nawrocki W. — *Sensory i przetworniki pomiarowe.*, Poznań, 2006, Wyd. Politechniki Poznańskiej
- [2] Kwaśniewski J. — *Sterowniki PLC w praktyce inżynierskiej.*, Legionowo, 2008, BTC

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

prof. dr hab. inż. Igor Kurytnik (kontakt: igor.kurytnik@pwsz-oswiecim.edu.pl)



OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

dr inż. Michał Radzik (kontakt: m.radzik@poczta.onet.pl)

prof. dr hab. inż. Igor Kurytnik (kontakt: igor.kurytnik@pwsz-oswiecim.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)	(odpowiedzialny za przedmiot)	(kierownik zakładu)	(dyrektor instytutu)
---------------------	-------------------------------	---------------------	----------------------

PWSZ w Nowym Sączu

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....