

# PAŃSTWOWA WYŻSZA SZKOŁA ZAWODOWA W NOWYM SĄCZU

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Instytut Techniczny

Kierunek studiów: Mechatronika

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: Stacjonarne

Kod kierunku: 06.0

Stopień studiów: I

Specjalności: Mechatronika pojazdów samochodowych  
Mechatronika stosowana

### 1 PRZEDMIOT

NAZWA PRZEDMIOTU	Elektrotechnika i elektronika analogowa
KOD PRZEDMIOTU	IT 06.0 AIS B7 15/16
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe i kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	6
SEMESTRY	2

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
2	30	15	30		

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie studenta z podstawowymi prawami elektrotechniki.

**Cel 2** Zapoznanie studenta z działaniem podstawowych elementów i urządzeń elektronicznych oraz działaniem maszyn elektrycznych.

**Cel 3** Zapoznanie studenta z metodami pomiaru wielkości elektrycznych.

**Cel 4** Wykształcenie umiejętności posługiwania się wykresami, tablicami i innymi źródłami informacji technicznej oraz programami komputerowymi do przeprowadzania symulacji działania elementów elektronicznych.



**Cel 5** Wykształcenie umiejętności identyfikowania elementów elektronicznych oraz oceny ich sprawności.

**Cel 6** Wykształcenie umiejętności wykonania pomiarów wielkości elektrycznych.

**Cel 7** Wykształcenie umiejętności projektowania prostego obwodu elektronicznego.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

a Podstawowa wiedza z zakresu elektryczności.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1** Wiedza: Student definiuje i objaśnia podstawowe prawa z zakresu elektrotechniki.

**EK2** Wiedza: Student objaśnia działanie podstawowych elementów i urządzeń elektronicznych oraz maszyn elektrycznych.

**EK3** Wiedza: Student dobiera metody pomiaru wielkości elektrycznych.

**EK4** Umiejętności: Student posługuje się tablicami i innymi źródłami informacji technicznej oraz programami komputerowymi do przeprowadzania symulacji działania elementów elektronicznych.

**EK5** Umiejętności: Student identyfikuje elementy elektroniczne oraz kontroluje sprawność ich działania.

**EK6** Umiejętności: Student przeprowadza pomiar wielkości elektrycznych i analizuje wyniki pomiarów.

**EK7** Umiejętności: Student projektuje prosty układ elektroniczny.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

### WYKŁAD

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Układ jednostek miar SI. Metody pomiarowe. Wzorce wielkości elektrycznych.	2
W2	Obwód elektryczny prądu stałego.	5
W3	Obwód elektryczny prądu przemiennego.	5
W4	Moc i energia w obwodach jednofazowych i trójfazowych.	2
W5	Transformator, Akumulator.	2
W6	Maszyny elektryczne prądu stałego i przemiennego.	4
W7	Układy prostownikowe i zasilające.	2
W8	Wybrane elementy półprzewodnikowe.	4
W9	Analogowe układy elektroniczne.	2
W10	Nowoczesne techniki i technologie układów elektronicznych.	2
	RAZEM	30

### ĆWICZENIA

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Rozwiązywanie zadań z obwodów prądu stałego.	4
C2	Rozwiązywanie zadań z obwodów prądu przemiennego.	4
C3	Analogowe elementy układów elektronicznych.	4
C4	Maszyny elektryczne prądu stałego i zmiennego.	3
	RAZEM	15



## LABORATORIUM

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Zajęcia organizacyjne. BHP i regulamin pracowni elektroniki i miernictwa.	2
L2	Pomiary wykonywane miernikami.	2
L3	Pomiary wykonywane oscyloskopem.	2
L4	Sprawdzanie prawa Ohma.	2
L5	Sprawdzanie praw Kirchhoffa.	2
L6	Kondensator w obwodzie prądu stałego.	2
L7	Badanie obwodów RLC.	2
L8	Badanie diod półprzewodnikowych.	2
L9	Badanie wzmacniaczy operacyjnych.	2
L10	Badanie tranzystorów. Układ Darlingtona.	2
L11	Badanie pracy i mocy prądu elektrycznego.	2
L12	Badanie filtrów pasywnych.	2
L13	Projektowanie urządzeń elektronicznych.	6
	RAZEM	30

## 7 METODY DYDAKTYCZNE

M1 Wykłady

M2 Zadania tablicowe

M3 Ćwiczenia laboratoryjne

M4 Praca w grupach

M5 Symulacja laboratoryjna

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	75
Konsultacje przedmiotowe	3
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	20
Opracowanie wyników	30
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	20
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>150</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	6

## 9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

**F2** Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego**F3** Zadanie tablicowe**OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA AKADEMICKIEGO**

1 Ćwiczenie praktyczne

**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 1
NA OCENĘ 3	Student rozróżnia podstawowe prawa z zakresu elektrotechniki.	wykład, ćwiczenia	Ocena z kolokwium i ćwiczeń tablicowych. Egzamin.
NA OCENĘ 4	Student podaje podstawowe pojęcia z zakresu elektrotechniki, z drobnymi nieścisłościami.		
NA OCENĘ 5	Student doskonale rozróżnia i podaje wszystkie prawa z zakresu elektrotechniki, wskazując ponadto przykłady odnoszące się do przedstawianych praw.		
EFEKT KSZTAŁCENIA 2		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 2
NA OCENĘ 3	Student rozróżnia podstawowe elementy i urządzenia elektroniczne analogowe oraz maszyny elektryczne, ale nie potrafi wyjaśnić zasady ich działania.	wykład, ćwiczenia	Ocena z kolokwium i ćwiczeń tablicowych. Egzamin.
NA OCENĘ 4	Student prawidłowo objaśnia działanie podstawowych elementów i urządzeń elektronicznych analogowych oraz maszyn elektrycznych.		
NA OCENĘ 5	Student doskonale objaśnia zasadę działania podstawowych elementów i urządzeń elektronicznych analogowych oraz maszyn elektrycznych, posługując się pojęciami technicznymi oraz potrafi wskazać ich zastosowanie.		
EFEKT KSZTAŁCENIA 3		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 3
NA OCENĘ 3	Student z pomocą nauczyciela akademickiego dobiera metodę pomiaru wielkości elektrycznych.	laboratorium	Średnia arytmetyczna z ocen ćwiczeń laboratoryjnych
NA OCENĘ 4	Student właściwie dobiera metodę pomiaru wielkości elektrycznych.		
NA OCENĘ 5	Student doskonale dobiera metodę pomiaru wielkości elektrycznych i wie jak tę metodę stosować oraz jak prawidłowo przeprowadzić analizę wyników pomiarów przy użyciu tej metody.		
EFEKT KSZTAŁCENIA 4		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 4



NA OCENĘ 3	Student stosuje tylko w wąskim zakresie i tylko niektóre tablice i inne źródła informacji oraz narzędzia informatyczne w badaniu i rozwiązywaniu problematyki elektrotechniki i elektroniki analogowej.	ćwiczenia, laboratorium	Ocena z kolokwium i ćwiczeń tablicowych. Średnia arytmetyczna z ocen ćwiczeń laboratoryjnych
NA OCENĘ 4	Student sprawnie i pewnie stosuje źródła informacji oraz dostępne narzędzia informatyczne w badaniu i rozwiązywaniu problematyki elektrotechniki i elektroniki analogowej.		
NA OCENĘ 5	Student potrafi stosować jednocześnie wiele źródeł informacji oraz narzędzi informatycznych umożliwiających mu badanie problematyki elektrotechniki i elektroniki analogowej.		
EFEKT KSZTAŁCENIA 5		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 5
NA OCENĘ 3	Student identyfikuje podstawowe elementy elektroniczne, ale nie potrafi sprawdzić, czy dany element jest sprawny.	wykład, ćwiczenia, laboratorium	Ocena z kolokwium i ćwiczeń tablicowych. Średnia arytmetyczna z ocen ćwiczeń laboratoryjnych. Egzamin.
NA OCENĘ 4	Student identyfikuje podstawowe elementy elektroniczne, stosuje właściwą metodę jego oceny oraz właściwie ocenia jego sprawność.		
NA OCENĘ 5	Student identyfikuje podstawowe elementy elektroniczne, stosuje właściwą metodę jego oceny oraz właściwie ocenia jego sprawność. Weryfikuje metodę pomiarową, dokonuje powtórnej oceny sprawności elementu. Podaje przyczynę uszkodzenia elementu.		
EFEKT KSZTAŁCENIA 6		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 6
NA OCENĘ 3	Student podłącza mierniki wielkości elektrycznych i źródła napięć, ale w ustawieniach mierników popełnia błędy.	laboratorium	Średnia arytmetyczna z ocen ćwiczeń laboratoryjnych (waga 40)
NA OCENĘ 4	Student prawidłowo przeprowadza pomiar wielkości elektrycznych i dokonuje jego analizy.		
NA OCENĘ 5	Student prawidłowo przeprowadza pomiar wielkości elektrycznych, dokonuje jego analizy, ustala błąd pomiarowy i wyciąga właściwe wnioski.		
EFEKT KSZTAŁCENIA 7		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 7
NA OCENĘ 3	Student potrafi poprawnie opracować założenia projektowe.	laboratorium	Średnia arytmetyczna z ocen ćwiczeń laboratoryjnych (waga 10)
NA OCENĘ 4	Student potrafi zaprojektować prosty układ elektroniczny, ale nie potrafi przeprowadzić symulacji jego działania.		
NA OCENĘ 5	Student prawidłowo projektuje prosty układ elektroniczny i właściwie przeprowadza symulację jego działania.		

**OCENA DO INDEKSU (OCENA PODSUMOWUJĄCA)**

20% oceny EK1 + 10% oceny EK2 + 10% oceny EK3 + 10% oceny EK4 + 30% oceny EK5 + 10% oceny EK6 + 10% oceny EK7. Do wyliczenia ocen stosuje się: od 2,50 do 3,25 dst ; od 3,26 do 3,70 +dst ; od 3,71 do 4,30 db ; od 4,31 do 4,65 +db ; od 4,66 do 5,00 bdb

**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU**

- a Zaliczenie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych i kolokwii oraz pozytywnie zdany egzamin sprawdzający osiągnięcie założonych efektów kształcenia dla przedmiotu.

**10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU**

EFEKTY Kształcenia dla przedmiotu	ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	METODY DYDAKTYCZNE
EK1	MT_W08	Cel1	W2, W3, W4, C1, C2, L4, L5	M1, M2
EK2	MT_W08	Cel2	W5, W6, W7, W8, W9, W10, C3, C4, L8, L9, L10, L11, L12	M1, M2, M4
EK3	MT_W12	Cel3	W1, L1, L2, L3, L6, L7, L11	M1, M3
EK4	MT_UP02	Cel4	L4, L5, L9	M3, M4, M5
EK5	MT_UP08	Cel5	W5, W7, W8, W9, C3, L6, L8, L10	M1, M3, M4
EK6	MT_UP10	Cel6	W1, L1, L2, L3, L12	M1, M3, M4
EK7	MT_UB09	Cel7	W10, L13	M1, M4, M5

**11 WYKAZ LITERATURY****LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] A. Chwaleba, B. Moeszke, G. Płoszajski — *Elektronika*, Warszawa, 2009, WSiP  
[2] S. Bolkowski — *Elektrotechnika*, Warszawa, 2011, WSiP

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] A. Markiewicz — *Zbiór zadań z elektrotechniki*, Warszawa, 1997, WSiP  
[2] M. Aleksander — *Montaż urządzeń elektronicznych*, Nowy Sącz, 2006, CKP

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

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



**OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT**

doc. dr inż. Marek Aleksander (kontakt: aleksmar@pwsz-ns.edu.pl)

mgr inż. Tadeusz Kantor (kontakt: kantort@poczta.fm)

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

.....  
.....  
.....