



Fundusze Europejskie  
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



## KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	<b>M#2-S1-MiBM-MP-511</b>
	studia niestacjonarne:	<b>M#2-N1-MiBM-MP-608</b>
Nazwa przedmiotu	<b>Elektrotechnika i elektronika przemysłowa</b>	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	<b>Industrial Electrical and Electronic Engineering</b>	
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2024/2025</b>	

## USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	<b>MECHANIKA I BUDOWA MASZYN</b>
Poziom kształcenia	<b>I stopień</b>
Profil studiów	<b>ogólnoakademicki</b>
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>Studia stacjonarne i niestacjonarne</b>
Zakres	<b>mechatronika przemysłowa</b>
Jednostka prowadząca przedmiot	<b>Katedra Automatyki i Robotyki</b>
Koordynator przedmiotu	<b>dr hab. inż. Paweł Andrzej Łaski, prof. PŚk</b>
Zatwierdził	<b>dr hab. Jakub Takosoglu, prof. PŚk, Dziekan WMiBM</b>

## OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów		<b>Przedmiot specjalnościowy</b>
Status przedmiotu		<b>Obowiązkowy</b>
Język prowadzenia zajęć		<b>Polski</b>
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	<b>Semestr V</b>
	studia niestacjonarne	<b>Semestr VI</b>
Wymagania wstępne		



Politechnika Świętokrzyska  
Kielce University of Technology

Projekt „Dostosowanie kształcenia w Politechnice  
Świętokrzyskiej do potrzeb współczesnej gospodarki”  
nr FERS.01.05-IP.08-0234/23



Wydział Mechatroniki  
i Budowy Maszyn



Egzamin (TAK/NIE)	<b>NIE</b>
Liczba punktów ECTS	<b>2</b>

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	<b>15</b>		<b>15</b>		
	studia niestacjonarne:	9		9		

**EFEKTY UCZENIA SIĘ**

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma uporządkowaną zaawansowaną wiedzę w zakresie mechatroniki, w tym szczegółową wiedzę z elektrotechniki, elektroniki oraz automatyki niezbędną do formułowania i rozwiązywania problemów technicznych w projektowaniu, prototypowaniu i budowie maszyn oraz elektrycznych i hybrydowych układów napędowych.	MiBM1_W04
	W02	Ma uporządkowaną zaawansowaną wiedzę w wielkości elektryczne tym szczegółową wiedzę z elektrotechniki, elektroniki ma wiedzę z zakresu pola elektrycznego, napięcie elektrycznego, prawo Ohma, rezystancja i konduktancja przewodów, natężenie pola elektrycznego w przewodniku, zależność rezystancji od temperatury, praca i moc prądu elektrycznego, źródła energii elektrycznej	MiBM1_W04
Umiejętności	U01	Potrafi wykonywać pomiary podstawowych wielkości geometrycznych, mechanicznych oraz elektrycznych i innych związanych z procesem wytwarzania części maszyn, potrafi interpretować uzyskane wyniki, analizować niepewność pomiaru i wyciągać wnioski.	MiBM1_U11
Kompetencje społeczne	K01	Ma świadomość ważności i zrozumienie do pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na bezpieczeństwo innych ludzi oraz wpływu na środowisko i związanej z tymi zagadnieniami odpowiedzialności.	MiBM1_K02

**TREŚCI PROGRAMOWE**

Forma zajęć*	Treści programowe





wykład	<p>Podstawowe wielkości elektryczne. Ładunek elektryczny, Prąd elektryczny, prawo Coulomba, pole elektryczne, potencjał i napięcie elektryczne, prawo Ohma, rezystancja i konduktancja przewodów, natężenie pola elektrycznego w przewodniku, zależność rezystancji od temperatury, praca i moc prądu elektrycznego, źródła energii elektrycznej.</p> <p>Obwody prądu stałego. Oznaczenia graficzne elementów obwodu, Podstawowe definicje, strzałkowanie prądów i napięć, prawa Kirchhoffa, źródła napięciowe i prądowe, obwody nierozgałęzione i rozgałęzione, równoległe i szeregowe połączenie rezystorów, dzielnik napięcia, łączenie szeregowo i równoległe źródeł.</p> <p>Źródła napięcia przemiennego, wartość średnia, wartość skuteczna prądów i napięć, przedstawienie sygnałów sinusoidalnych za pomocą wektorów, dodawanie przebiegów sinusoidalnych.</p> <p>Zjawisko półprzewodnictwa. Półprzewodniki samoistne i niesamoistne. Złącze P-N. Diody półprzewodnikowe. Prostowniki.</p> <p>Tranzystory bipolarne, charakterystyki, podstawowe układy pracy. Tranzystory unipolarne złączowe i z izolowaną bramką, charakterystyki, podstawowe układy pracy. Zasada działania podstawowych analogowych układów elektronicznych. Wzmacniacz tranzystorowy, wzmacniacz selektywny, wzmacniacz mocy</p> <p>Wzmacniacze operacyjny – budowa i jego właściwości. Podstawowe układy pracy z wykorzystaniem wzmacniacza operacyjnego: wzmacniacz odwracający, wzmacniacz nieodwracający, wtórnik napięciowy, sumator, układ całkujący, układ różniczkujący.</p> <p>Metody macierzowe do analizy podstawowych układów elektronicznych.</p> <p>Podstawowe przyrządy pomiarowe i urządzenia elektroniczne wykorzystywane w pomiarach: oscyloskop, generator funkcyjny, zasilacz laboratoryjny, amperomierz, woltomierz, multimetr.</p>
laboratorium	<p>Zajęcia wprowadzające. Instruktaż obsługi aparatury laboratoryjnej (multimetry, oscyloskopy, generatory).</p> <p>Pomiar rezystancji, indukcyjności i pojemności. Pomiar napięcia, prądu stałego.</p> <p>Pomiar charakterystyk częstotliwościowych czwórników RC.</p> <p>Badanie układów prostowników niesterowanych i sterowanych. Powielacz napięcia.</p> <p>Tranzystory bipolarne w podstawowych układach elektronicznych. Wzmacniacz jednostopniowy sygnałów zmiennych, wzmacniacz wielostopniowy, sterowanie przekaźnika elektromagnetycznego kluczem tranzystorowym.</p> <p>Przeciwsobny wzmacniacz mocy ze wzmacniaczem różnicowym w stopniu sterującym.</p> <p>Zastosowanie wzmacniaczy operacyjnych w liniowych układach elektronicznych. Wzmacniacz sumujący, filtr jednobiegunowy, filtr aktywny z wielokrotnym sprzężeniem zwrotnym.</p>

## METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (zaznaczyć X)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X			
W02			X			





U01					x	
K01						x

**FORMA I WARUNKI ZALICZENIA**

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	egzamin	Pozytywne zaliczenie końcowego kolokwium. Uzyskanie co najmniej 50 % punktów.
laboratorium	zaliczenie z oceną	Pozytywne zaliczenie sprawozdań z zajęć. Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną.

**NAKŁAD PRACY STUDENTA**

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jednostka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	15		15			9		9			h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2		2			2		2			h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>34</b>					<b>22</b>					h
4.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>1,4</b>					<b>0,9</b>					ECTS
5.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>16</b>					<b>28</b>					h
6.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>	<b>0,6</b>					<b>1,1</b>					ECTS
7.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>25</b>					<b>25</b>					h
8.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>	<b>1,0</b>					<b>1,0</b>					ECTS
9.	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>50</b>					<b>50</b>					h
10.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	<b>2</b>										ECTS





Fundusze Europejskie  
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



## LITERATURA

1. Bolkowski S.: Elektrotechnika teoretyczna. Teoria obwodów elektrycznych, WNT 1986.
2. R.Kurdziel: Podstawy elektrotechniki. WNT 1973
3. W.Żakowski: Podręczniki akademickie – elektronika. Matematyka. cz.II i cz.IV WNT 1972
4. T. R. Kuphaldt, Lessons In Electric Circuits,  
<http://www.ibiblio.org/kuphaldt/electricCircuits/>
5. Marciniak W., „Przyrządy półprzewodnikowe i układy scalone”
6. Floyd T. L., „Electronic Devices”
7. Tietze U., Schenk Ch., „Układy półprzewodnikowe”
8. Horowitz P., Hill W., „Sztuka Elektroniki”, część 1 i 2
9. Myczyda Z., Szcześniak Z. „Analiza parametrów układów elektronicznych” PAK



Politechnika Świętokrzyska  
Kielce University of Technology

Projekt „Dostosowanie kształcenia w Politechnice  
Świętokrzyskiej do potrzeb współczesnej gospodarki”  
nr FERS.01.05-IP.08-0234/23



Wydział Mechatroniki  
i Budowy Maszyn