

Karta opisu zajęć - Sylabus

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu

I. INFORMACJE OGÓLNE

Nazwa zajęć: Układy zasilania w systemach automatyki, elektroniki i motoryzacji		Kod zajęć: C02	
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:		Automatyka i Elektronika Praktyczna, pierwszego stopnia, praktyczny	
Język wykładowy: polski	Rodzaj zajęć:	Zajęcia kształcenia kierunkowego	
Rok studiów: II	Semestr: 3	Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 6	Data aktualizacji sylabusu:
Instytut (Zakład) odpowiedzialny za zajęcia:		Instytut Inżynierii Technicznej	
Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail wykładowcy (wykładowców)/prowadzących zajęcia:		Serhiy Shcherbovskykh, dr , Serhiy.Shcherbovskykh@pwste.edu.pl	

FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:	15	Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:	45	Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki:	30	Praktyki:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	90	RAZEM:	

II. INFORMACJE SZCZEGÓLNE

Cel (cele) prowadzenia zajęć:

Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy teoretycznej i praktycznej w zakresie projektowanie, diagnostyki i sporządzania dokumentacji dla elektronicznych układów zasilających małej i średniej mocy. Są to układy znajdujące zastosowanie w automatyce przemysłowej, budynkowej, układach elektronicznych i motoryzacji, Dodatkowo studenci uczą się i utrwalają kompetencje w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy oraz identyfikacji zagrożeń.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych (jeśli obowiązują):

- umiejętność wykonywania obliczeń obwodów elektrycznych prądu stałego i zmiennego (stany ustalone),
- znajomość zasad działania podstawowych elementów, takich jak: transformator, cewka indukcyjna, kondensator, dioda, tyrystor, triak, tranzystor (PNP, NPN, IGBT, MOS-FET) i kondensator.

Przypisane do zajęć efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych i odniesienie ich do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu.

Symbol efektów uczenia się przypisanego do zajęć	Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:	Odniesienie do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu
--	--	--

Wiedzy - zna i rozumie			
M_01	Ma wiedzę w zakresie właściwości komponentów układów zasilających, w tym ich zabezpieczeń. Zna budowę i zasadę działania oraz wymagania stawiane przemysłowym, domowym i motoryzacyjnym układom zasilania.	K_W08, K_W09, K_W12	
M_02	Zna zasady posługiwania się przyrządami pomiarowymi oraz reguły wykonywania pomiarów i opracowywania wyników eksperymentów.	K_W10	
Umiejętności - potrafi			
M_03	Potrafi ze zrozumieniem czytać dokumentację techniczną (także w j. ang.) i stosować pozyskane informacje w praktyce.	K_U01, K_U05, K_U02, K_U03, K_U04	
M_04	Potrafi zaprojektować, wykonać prototyp i sporządzić dokumentację produkcyjną do układu zasilającego.	K_U01, K_U02, K_U03, K_U05	
Kompetencji społecznych - jest gotów do			
M_05	Absolwent rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się.	K_K01	
M_06	Pracuje w zespole.	K_K03	
TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ			
Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się przypisanych do zajęć
wykład			
TP_01	Zasilacze prądu przemiennego, transformatory jedno i trójfazowe. Zabezpieczenia i układy <i>softstartu</i> . Aspekty bezpieczeństwa i separacji napięć. Budowa i parametry zasilacza niestabilizowanego z transformatorem jedno i trójfazowych. Układy scalone do stabilizacji napięcia. Dobór elementów, zabezpieczeń i metody odprowadzanie ciepła. Diagnostyka za pomocą kamery termowizyjnej.	5	M_01, M_02
TP_02	Nieizolowane przetwornice małej mocy DC/DC typu <i>step-up</i> i <i>step-down</i> . Układy scalone sterowników. Dobór elementów (cewki, kondensatory, tranzystory kluczujące).	3	M_01, M_02
TP_03	Zasilacze przemysłowe i automatyki budynkowej. Układy zasilaczy impulsowych dużej mocy. Filtry zakłóceń sieciowych. Kompatybilność elektromagnetyczna. Budowa i eksploatacja zasilaczy komputerowych PC.	2	M_01, M_02
TP_04	Wymagania dla układów zasilających w systemach cyfrowych (mikroprocesorowych) i analogowych. Zasilacze energooszczędne. Akumulatory i ich ładowanie, zasilacze typu UPS. Prądnice i alternatory w motoryzacji. Zapasowe awaryjne generatory zasilania w przemyśle.	5	M_01, M_02
Zajęcia praktyczne			

TP_05	Dobór elementów, połączenie (wykonanie) i pomiary jednofazowego zasilacza niestabilizowanego, transformatorowego. Dobranie radiatora i zabezpieczeń. Badanie parametrów układu przy pełnym obciążeniu i w stanie jałowym. Zasady bezpieczeństwa w układach zasilających	6	M_03, M_04, M_05, M_06
TP_06	Zaprojektowanie i wykonanie zasilacza stabilizowanego nieregulowanego i regulowanego. Pomiary parametrów eksploatacyjnych.	4	M_03, M_04, M_05, M_06
TP_07	Budowa przetwornicy typu <i>step-down</i> . Dobór elementów. Obliczenie teoretycznej sprawności. Oscyloskopowe obserwacje przebiegów w różnych punktach układu. Realizacja zasilaczy specjalnych typu LDO sterowanych za pomocą mikrokontrolera. Wybór układu scalonego na podstawie danych katalogowych producenta	6	M_03, M_04, M_05, M_06
TP_08	Praktyczne pomiary zasilacza przemysłowego 24V. Testowanie parametrów w różnych warunkach pracy (napięcie wejściowe). Dobór dodatkowych filtrów sieciowych i zabezpieczeń. Testowanie układów UPS w różnych konfiguracjach obciążenia.	7	M_03, M_04, M_05, M_06
TP_09	Praktyczna zespołowa (po 2 osoby) realizacja układu zasilania wg założeń podanych przez prowadzącego. Obejmuje ona identyfikację i dobór elementów, wykonanie w pełni funkcjonalnego prototypu w obudowie, przeprowadzenie testów i wykonanie dokumentacji technicznej.	22	M_03, M_04, M_05, M_06
Praktyka zawodowa			
TP_10	Realizuje zadania zlecone wprost lub pośrednio przez interesariuszy zewnętrznych. Opracowuje odpowiednią dokumentację techniczną i prezentuje osiągnięte wyniki. Ewentualnie pracuje w zespole.	30	M_03, M_04, M_05, M_06
ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)			
Literatura podstawowa przedmiotu (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Carr Joseph J.: <i>Zasilacze urządzeń elektronicznych-przewodnik dla początkujących</i>, wyd. BTC 2004 2. Praca zbiorowa: <i>Układy sterujące w zasilaczach i przetwornicach: aplikacje, dane techniczne cz.1 -3</i>, wyd. Wiesław Haligowski, 2002 3. A. Borkowski: <i>Zasilanie urządzeń elektronicznych</i>, WKiŁ Warszawa 1990 4. O. Ferenczi: <i>Zasilanie układów elektronicznych. Zasilacze ze stabilizatorami o pracy ciągłej. Przetwornice DCDC</i>. WNT Warszawa 1998 5. G. Dyga, G. Trawiński: <i>Diagnostyka układów elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych WSiP</i>, Warszawa 2012 			
Literatura uzupełniająca przedmiotu:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. G. P. Wierosow, J. L. Smuriakow: <i>Stabilizowane zasilacze urządzeń elektronicznych</i>, WKiŁ 1994 2. Materiały katalogowe firm elektronicznych – dostępne online 			
INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA B-LEARNINGU nie przewiduje się			
INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA E-LEARNINGU nie przewiduje się			
III. INFORMACJE DODATKOWE			

Symbol efektu uczenia się przypisanego do zajęć	Symbol treści programowych realizowanych w trakcie zajęć	Formy zajęć i metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć
Wiedza			
M_01	TP_01, TP_02, TP_03, TP_04	Wykład podający, przykłady obliczeń, wykonywanie prototypów	Egzamin pisemny
M_02	TP_01, TP_02, TP_03, TP_04	Prace projektowe (obliczenia), sporządzanie schematów, wykonanie i opracowanie wyników pomiarów	Egzamin pisemny
Umiejętności			
M_03	TP_05, TP_06, TP_07, TP_08, TP_09, TP_10	Praca indywidualna podczas realizacji zajęć praktycznych,	Ocena prawidłowości wykorzystania informacji w projektach
M_04	TP_05, TP_06, TP_07, TP_08, TP_09, TP_10	Praca indywidualna, wprowadzenie teoretyczne, bieżąca pomoc w przypadku napotkania problemów	Ocena wykonanego projektu i dokumentacji
Kompetencje społeczne			
M_05	TP_05, TP_06, TP_07, TP_08, TP_09, TP_10	Praca indywidualna i w zespole,	Odpowiedzi na pytania
M_06	TP_05, TP_06, TP_07, TP_08, TP_09, TP_10	Praca indywidualna i w zespole,	Odpowiedzi na pytania
MIARA ŚREDNIEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA NIEZBĘDNA DO UZYSKANIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (godziny)			
Forma aktywności		Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem		90	
w tym liczba godzin z praktyk zawodowych realizowanych w uczelni (według harmonogramu)		30	
Praca własna studenta		60	
SUMA GODZIN:		180	
MIARA ŚREDNIEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA NIEZBĘDNA DO UZYSKANIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (punkty ECTS)			
		Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim	6	2
	Liczba punktów ECTS przypisana praktykom zawodowym, jeśli formą zajęć dla tego przedmiotu są praktyki zawodowe		2

	Praca własna studenta		2
KRYTERIA OCENIANIA I WYMAGANIA EGZAMINACYJNE			
Na ocenę dostateczną student ma wiedzę w zakresie podstaw budowy zasilaczy i zasad ich eksploatacji. Zna zasady BHP i potrafi dobrać właściwe zabezpieczenia. Wykonuje pomiary podstawowych parametrów. Potrafi sporządzić dokumentację techniczną. Korzysta w minimalnym choćby stopniu z literatury w języku angielskim.			
Na ocenę dobrą student dodatkowo potrafi wykonać pomiary oscyloskopowe. W dokumentacji potrafi uzasadnić dobór elementów (z wielu dostępnych) na podstawie danych katalogowych i obliczeń. Umie sporządzić dokumentację eksploatacyjno-ruchową urządzenia.			
Na ocenę bardzo dobrą student ponadto potrafi uzupełnić dokumentację o dane konieczne do wdrożenia rozwiązania do produkcji. Biegłe posługuje się źródłami anglojęzycznymi. Potrafi oszacować pracochłonność i koszt opracowanego projektu. Jest w stanie oszacować trwałość konstrukcji elektronicznej. Zna szczegółowo wszystkie wymagania (parametry) stawianej konstrukcji.			
Kryteria różnicowania ocen w powiązaniu ze stopniem realizacji efektów uczenia się, muszą być: precyzyjne i czytelne.			

Podpis nauczyciela akademickiego lub osoby odpowiedzialnej za przedmiot:

.....
(imię i nazwisko)

.....
(podpis i data)

Podpis kierownika zakładu:

.....
(imię i nazwisko)

.....
(podpis i data)

Podpis dyrektora instytutu:

.....
(imię i nazwisko)

.....
(podpis i data)