

Karta opisu zajęć - Sylabus

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

I. INFORMACJE PODSTAWOWE

Nazwa zajęć: Projektowanie szaf sterowniczych i zabezpieczeń	Cykl kształcenia: 2022/2023	Data aktualizacji sylabusa: 19.03.2022
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: Automatyka i Elektronika Praktyczna, pierwszego stopnia, profil praktyczny		
Język wykładowy: polski	Rodzaj zajęć: Zajęcia kształcenia specjalistycznego	
Rok studiów: III	Semestr: 5	
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 5	Koordynator zajęć Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail: Jan Cisek, dr inż., jan.cisek@pwste.edu.pl	
Jednostka organizacyjna: Instytut Inżynierii Technicznej	Prowadzący zajęcia Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail: Jan Cisek, dr inż., jan.cisek@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:	30	Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:	45	Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki:		Praktyki:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	75	RAZEM:	

II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

Wymagania wstępne i dodatkowe:

Podstawy elektroniki i elementy elektroniczne. Projektowanie układów elektrycznych i elektronicznych. Automatyka napędów elektrycznych.

Cel (cele) kształcenia dla zajęć:

Celem zajęć jest przekazanie wiedzy z zakresu szeroko pojętego projektowania szaf sterowniczych i zabezpieczeń obwodów elektrycznych. Podczas zajęć praktycznych studenci nabierają umiejętności praktycznych w zakresie zastosowania pozyskanej wiedzy, w tym aspektów związanych z montażem elementów i używanymi do tego narzędziami.

Efekty uczenia się określone dla zajęć				
Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się				
UWAGA: Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą od formy zajęć.				
Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*		Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:		
Wiedzy - zna i rozumie				
M_01	Student ma wiedzę w zakresie budowy i projektowania szaf sterowniczych, ich okablowania i doboru zabezpieczeń. Zna wymagania formalne i środowiskowe stawianym takim projektom.			
Umiejętności - potrafi				
M_02	Umie zaprojektować szafę elektryczną (jej schemat) za pomocą specjalistycznego oprogramowania, dobierając aparaturę i jej rozmieszczenie. Umie projektować konieczne zabezpieczenia.			
M_03	Potrafi w praktyce zbudować prototyp szafy sterowniczej stosując do tego odpowiednie narzędzia i materiały.			
Kompetencji społecznych - jest gotów do				
TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA ZAJĘĆ				
Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):				
Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla zajęć (symbol efektów uczenia się)
		wykład		
TP_01	Wymagania formalne stawiane szafom sterowniczym. Wybrane fragmenty dyrektyw Unii Europejskiej. Omówienie aspektów bezpieczeństwa i specyficznych wymogów środowiskowych. Oznaczenia spotykane w szafach sterowniczych.	wykład podający	4	M_01
TP_02	Wyłączniki i odłączniki. Przegląd i dobór zabezpieczeń dla różnych obwodów elektrycznych. Zabezpieczenia przed przepięciami. Zastosowanie specjalizowanych przekaźników bezpieczeństwa w układach automatyki. Kontrola napięcia zasilania, obecności i zaniku fazy.	wykład podający	6	M_01
TP_03	Przegląd elementów składowych szaf sterowniczych zarówno mechanicznych jak i elektrotechnicznych. Zabezpieczenia elektromechaniczne.	wykład podający	6	M_01

TP_04	Okablowanie używane w instalacjach elektrycznych, automatyce przemysłowej i wewnątrz szaf. Parametry elektryczne przewodów. Warunki środowiskowe dla przewodów, sterownikach. Wymagania dotyczące szczelności i wentylacji. Filtracja powietrza. Uszczelnienia w praktyce.	wykład podający	6	M_01
TP_05	Specjalistyczne oprogramowanie do projektowania i wizualizacji szafy sterowniczej.	wykład podający	8	M_01
		zajęcia praktyczne		
TP_06	Wprowadzenie do zajęć i omówienie zasad bezpieczeństwa. Charakterystyka obwodów elektrycznych i zasady doboru zabezpieczeń. Korzystanie z norm, wzorów obliczeniowych i danych katalogowych elementów w celu ich właściwego doboru. Uziemienie i zerowanie układu.	dyskusja problemowa, obliczenia tablicowe	6	M_02
TP_09	Dobór przełącznika bezpieczeństwa do przykładowego, podanego przez prowadzącego, układu sterowania (analiza informacji katalogowych). Sygnalizacja awarii.	dyskusja problemowa, obliczenia tablicowe	6	M_02
TP_10	Projekt układu zabezpieczenia przed nieprawidłowością napięcia zasilania. Sygnalizacja awarii. Powrót do stanu normalnego.	dyskusja problemowa, obliczenia tablicowe	6	M_02
TP_11	Indywidualny projekt szafy sterowniczej. Założenia do projektu podane przez prowadzącego.	praca indywidualna	12	M_02
TP_12	Praktyczny montaż zaprojektowanej szafy przy użyciu specjalistycznych narzędzi. Użycie oznaczników. Rozmieszczenie elementów ostrzegawczych, oznaczeń elementów, itp.	praca indywidualna	18	M_03
		laboratorium		
		seminarium		
ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)				
<p>Literatura podstawowa (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):</p> <ol style="list-style-type: none"> Wybrane fragmenty dyrektywy maszynowej 2006/42/WE, Wybrane fragmenty dyrektywy dot. kompatybilności elektromagnetycznej 2014/30EU , Wybrane fragmenty dyrektywy niskonapięciowej 2014/35/EU, 				
<p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> Materiały internetowe dot. komponentów montażowych i aparatury, Instrukcje do programów narzędziowych do projektowania szaf, 				
III. INFORMACJE DODATKOWE				

Odniesienie efektów uczenia się określonych dla zajęć i treści programowych do form zajęć i metod oceniania			
Symbol efektu uczenia się określonego dla 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	wykład	
M_01	TP_01 - TP_05	wykład podający	egzamin pisemny
	Umiejętności	ćwiczenia, laboratorium, projekt, zajęcia praktyczne	
M_02	TP_06 - TP_11	praca indywidualna, dyskusja problemowa	pytania ustne podczas zajęć
M_03	TP_12	praca w zespole	pytania ustne podczas zajęć
	Kompetencje społeczne	ćwiczenia, laboratorium, projekt, zajęcia praktyczne	
<p>Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.</p> <p>Dla wykładu: * np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy # np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt</p> <p>Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.</p>			
BILANS PUNKTÓW ECTS			
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)			
Forma aktywności		Liczba godzin *	
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia		75	
Praca własna studenta		20	
SUMA GODZIN:		95	
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)			
		Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem: 5	4
	Praca własna studenta		1
* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;			
OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:			
<p>Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej.</p> <p>Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.</p>			

1. Przygotowanie do egzaminu pisemnego (efekt kształcenia M_01) 10 godzin. Obejmuje przeglądanie notatek i zalecanej literatury.
2. Opracowywanie dokumentacji do projektowanych układów, studiowanie literatury. Weryfikacja pracy podczas wystawiania ocen, także na podstawie pytań ustnych. Nakład pracy ok. 15 godzin.

KRYTERIA OCENIANIA

Ocena kształtująca:

Ocena ta tworzona jest na bieżąco podczas zajęć. Na wykładzie część prezentacji ma charakter interaktywny (przeglądanie materiałów firmowych). Studenci są pytani, czy rozumieją omawiany materiał.

Podczas zajęć praktycznych część prac jest również wykonywana przy interakcji z prowadzącym. Można wtedy w razie potrzeby przypomnieć informacje konieczne do realizacji zadań.

Ocena podsumowująca:

Pierwszym elementem tworzenia oceny jest egzamin pisemny. Obejmuje ono pytania dotyczące wiedzy w zakresie efektów kształcenia M_01.

Drugim elementem tworzenia oceny jest analiza pracy studentów podczas zajęć praktycznych. Obejmuje ona pytania dotyczące efektów kształcenia M_02 i M_03.

Wysokość oceny zależy od precyzji odpowiedzi na zadawane pytania i jakości zrealizowanych układów i programów.

INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA B-LEARNINGU

nie przewiduje się

INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA E-LEARNINGU

nie przewiduje się

.....
(data, podpis Koordynatora
odpowiedzialnego za zajęcia)

.....
(data, podpis Dyrektora Instytutu/
Kierownika Jednostki Międzyinstytutowej)

.....
(data, podpis Kierownika Zakładu)

Uwaga:
Karta opisu zajęć (sylabus) musi być dostępna dla studenta.