

# I. KARTA PRZEDMIOTU

1. Nazwa przedmiotu: **PROGRAMOWANIE INŻYNIERSKIE - CAD ELEKTR**
2. Kod przedmiotu: **Eqc3**
3. Jednostka prowadząca: **Wydział Mechaniczno-Elektryczny**
4. Kierunek: **Mechatronika**
5. Specjalność: **Eksplotacja Systemów Mechatronicznych**
6. Moduł: **treści kierunkowych**
7. Poziom studiów: **I stopnia**
8. Forma studiów: **niestacjonarne**
9. Semestr studiów: **IV, V**
10. Profil: **ogólnoakademicki**
11. Prowadzący: **dr inż. Grzegorz Grzeczka**

## CEL PRZEDMIOTU

<b>C1</b>	Zapoznanie studentów z aplikacją PCSchematic do wykonywania projektowej dokumentacji układów elektrycznych, automatyki, planów instalacji
<b>C2</b>	Zapoznanie z zasadami tworzenia dokumentacji projektowej poprzez aplikację PCSchematic
<b>C3</b>	Wykształcenie umiejętności sprawnego korzystania z aplikacji do opracowywania dokumentacji projektowej PCSchematic

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

<b>1</b>	Znajomość obsługi komputera z systemem Microsoft
<b>2</b>	Znajomość zasad tworzenia dokumentacji projektowej elektrycznej

## EFEKTY KSZTAŁCENIA

<b>EK1</b>	Student zna i rozumie metody i techniki wykorzystywane w projektowaniu instalacji elektrycznych
<b>EK2</b>	Student zna możliwości aplikacji PCSchematic jako narzędzia do projektowania układów i instalacji elektrycznych
<b>EK3</b>	Student potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji projektu instalacji elektrycznej i układów automatyki za pomocą programu PCSchematic
<b>EK4</b>	Student potrafi korzystać z bazy elementów aplikacji PCSchematic oraz dodawać nowe elementy do bazy z wykorzystaniem kart katalogowych elementów

## TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		Liczba godzin
<b>W1</b>	Wprowadzenie do aplikacji PCSchematic. Obszar roboczy programu, podstawowe funkcje	<b>2</b>
<b>W2</b>	Podstawowe funkcje rysunkowe	<b>2</b>
<b>W3</b>	Przegląd i oznaczenia referencyjne	<b>2</b>
<b>W4</b>	System odsyłaczy. Numerowanie połączeń	<b>2</b>
<b>W5</b>	Schematy jednokreskowe. Funkcje PLC	<b>2</b>
<b>W6</b>	Rysunek instalacji elektrycznej	<b>2</b>
<b>W7</b>	Praca z projektami	<b>2</b>
<b>W8</b>	Zasady tworzenia zestawień	<b>2</b>
<b>W9</b>	Bazy aparatury	<b>2</b>
<b>W10</b>	Symbole montażowe. Tworzenie symboli	<b>2</b>
Razem		<b>20</b>
ZAJĘCIA LABORATORYJNE		
<b>L1</b>	Uruchomienie aplikacji PCSchematic. Nawigacja w aplikacji, poruszanie się po projekcie	<b>4</b>

L2	Rysowanie schematów (umieszczanie linii, symboli, opisów)	2
L3	Przenoszenie danych między obiektami, funkcje wyrównywania i rozmieszczania	2
L4	Szybka lokalizacja obiektów, sprawdzanie projektu	2
L5	Używanie wbudowanego eksplorera, używanie przeglądarki obiektów	2
L6	Automatyczna aktualizacja odsyłaczy, system odsyłaczy	2
L7	Generowanie schematów jednokreskowych	2
L8	Praca z układami PLC	2
L9	Szyny sygnałowe, wczytywanie plików we/wy PLC	2
L10	Rysowanie instalacji elektrycznej - rysowanie planu pomieszczeń	2
L11	Rysowanie instalacji elektrycznej - praca na różnych warstwach i poziomach, skalowanie	2
L12	Praca z projektami - typy i funkcje stron, rozdziały projektu	2
L13	Praca z projektami - stosowanie szablonów projektów, kopiowanie między projektami	2
L14	Umieszczanie formatki rysunkowej, ustawienia zestawień	2
L15	Grupowanie elementów, rysunki złożeniowe	2
L16	Stosowanie bazy aparatury, tworzenie aparatów w bazie aparatury	2
L17	Umieszczanie symboli montażowych w oparciu o umieszczone symbole elektryczne, z użyciem bazy aparatury	2
L18	Zaliczenie przedmiotu - wykonanie projektu indywidualnego	4
	Razem	40

### NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1	Notebook z projektorem
2	Tablica i kolorowe pisaki
3	Stanowiska komputerowe z oprogramowaniem PCSchematic

### SPOSOBY OCENY

#### FORMUJĄCA

F1	Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych	EK1-EK4
----	-----------------------------------	---------

#### PODSUMOWUJĄCA

P1	Wykonanie indywidualnego projektu	EK1-EK4
----	-----------------------------------	---------

### OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	semestr	IV	V	razem
udział w wykładach		10	10	20
udział w zajęciach laboratoryjnych		20	20	40
Samodzielne opracowanie projektu		10	10	20
<b>SUMA GODZIN W SEMESTRZE</b>		<b>40</b>	<b>40</b>	<b>80</b>
<b>PUNKTY ECTS W SEMESTRZE</b>		<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>

### LITERATURA

#### PODSTAWOWA

1	PCSchematic automation - podręcznik użytkownika
2	Aktuaalne normy w zakresie rysunku technicznego elektrycznego, Plany instalacji, symbole graficzne

#### UZUPEŁNIAJĄCA

## PROWADZĄCY PRZEDMIOT

1 dr inż. Grzegorz Grzeczka, g.grzeczka@amw.gdynia.pl

---

## Formy oceny

Efekt	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
<b>EK1</b>	<i>Student zna i rozumie metody i techniki wykorzystywane w projektowaniu instalacji elektrycznych</i>			
	Student nie zna metod wykorzystywanych w projektowaniu instalacji elektrycznych	Student zna w podstawowym stopniu techniki i metody wykorzystywane w projektowaniu instalacji elektrycznych	Student dobrze zna techniki wykorzystywane w projektowaniu instalacji elektrycznych	Student biegle posługuje się technikami i metodami projektowania instalacji elektrycznych
<b>EK2</b>	<i>Student zna możliwości aplikacji PCSchematic jako narzędzia do projektowania układów i instalacji elektrycznych</i>			
	Student nie zna aplikacji PCSchematic	Student zna podstawowe możliwości aplikacji PCSchematic jako narzędzia do projektowania układów i instalacji elektrycznych	Student zna większość możliwości aplikacji PCSchematic jako narzędzia do projektowania układów i instalacji elektrycznych	Student zna zaawansowane możliwości aplikacji PCSchematic jako narzędzia do projektowania układów i instalacji elektrycznych
<b>EK3</b>	<i>Student potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji projektu instalacji elektrycznej i układów automatyki za pomocą programu PCSchematic</i>			
	Student nie potrafi wykorzystać aplikacji PCSchematic do opracowania dokumentacji projektowej	Student potrafi wykonać jedynie niektóre elementy dokumentacji projektowej z wykorzystaniem aplikacji PCSchematic	Student potrafi wykonać kompletną dokumentację prostego projektu za pomocą aplikacji PCSchematic	Student potrafi wykonać kompletną dokumentację złożonego projektu za pomocą aplikacji PCSchematic
<b>EK4</b>	<i>Student potrafi korzystać z bazy elementów aplikacji PCSchematic oraz dodawać nowe elementy do bazy z wykorzystaniem kart katalogowych elementów</i>			
	Student nie potrafi korzystać z bazy elementów aplikacji PCSchematic	Student potrafi korzystać z bazy elementów aplikacji PCSchematic lecz nie potrafi dodawać do niej nowych elementów	Student potrafi korzystać z bazy elementów aplikacji PCSchematic oraz dodawać do niej proste elementy	Student potrafi korzystać z bazy elementów aplikacji PCSchematic oraz dodawać do niej złożone elementy