

Karta (sylabus) modułu/przedmiotu
Elektrotechnika
 Studia I stopnia

Przedmiot:	<i>Geometria i Grafika Inżynierska</i>
Rodzaj przedmiotu:	<i>Podstawowy</i>
Kod przedmiotu:	<i>EN1s01 05</i>
Rok:	2
Semestr:	3
Forma studiów:	<i>Studia niestacjonarne</i>
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	21
Wykład	7
Ćwiczenia	-
Laboratorium	14
Projekt	-
Liczba punktów ECTS:	4ECTS
Sposób zaliczenia:	<i>zaliczenie</i>
Język wykładowy:	<i>Język polski</i>

Cel przedmiotu	
C1	Poznanie przez studentów zasad graficznego zapisu konstrukcji oraz podstawowych pojęć
C2	Nabycie umiejętności sprawnego posługiwania i korzystania z norm w celu zdobycia informacji przydatnych do przedmiotu
C3	Poznanie zasad wykonywania rysunków z wykorzystaniem rzutowania prostokątnego (metody europejska i amerykańska)
C4	Poznanie zasad wykonywania rzutów prostokątnych w układzie rzutni wzajemnie prostopadłych (rzutni Monge'a) z zastosowaniem przekrojów, wyrwań i kładów
C5	Poznanie zasad wykonywania rysunków z wykorzystaniem rzutowania aksonometrycznego
C6	Poznanie zasad izometrycznego odwzorowania elementów przestrzennych za pomocą rzutów prostokątnych
C7	Poznanie zasad wymiarowania oraz tolerowania wymiarów
C8	Nabycie umiejętności wykonywania pasowania elementów oraz oznaczania ich chropowatości
C9	Poznanie zasad tworzenia dokumentacji technicznej
C10	Zdobycie wiedzy z zakresu wykonywania rysunków wykonawczych i złożeniowych
C11	Poznanie materiałów konstrukcyjnych i rodzajów połączeń stosowanych w konstrukcjach mechanicznych
C12	Zapoznanie studentów z obsługą i pracą w programie AutoCAD
C13	Zapoznanie studentów ze sposobami rozmieszczania, rysowania i edycji rysunków technicznych w programie AutoCAD
C14	Zapoznanie studentów ze sposobami wymiarowania narysowanych elementów w programie AutoCAD

C15	Poznanie zasad wykonywania rysunków przestrzennych w wersji trójwymiarowej programu AutoCAD
C16	Zdobycie umiejętności czytania i tworzenia części rysunkowej dokumentacji technicznej z wykorzystaniem programu AutoCAD

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Podstawowe wiadomości z zakresu geometrii i rysunku technicznego.
2	Podstawowa znajomość obsługi komputera.

Efekty kształcenia	
	W zakresie wiedzy:
EK 1	Student jest w stanie wyjaśnić zasady graficznego zapisu konstrukcji oraz podstawowe pojęcia z nim związane
EK 2	Student wyjaśnia zasady rzutowania prostokątnego i aksonometrycznego
EK 3	Student zna zasady wymiarowania, tolerowanie wymiarów, pasowania elementów i zapisu chropowatości
EK 4	Student jest w stanie wyjaśnić zasady tworzenia dokumentacji technicznej oraz zasady wykonywania rysunków wykonawczych i złożeniowych
	W zakresie umiejętności:
EK 5	Student jest w stanie narysować i edytować różnorodne obiekty graficzne tworzyć własne style pracy oraz posługiwać się warstwami w programie <i>AutoCAD</i> z zastosowaniem funkcji pasków „Rysuj”, „Zmień”, „Style” oraz „Warstwa”
EK 6	Student jest w stanie wykonać w programie <i>AutoCAD</i> przykładowy rysunek techniczny będący przedstawieniem elementu przestrzennego, wykonać jego wymiarowanie oraz przygotować go do wydruku i rozpowszechniania
EK 7	Student jest w stanie wykonać rysunek oraz edytować obiekty w wersji trójwymiarowej programu <i>AutoCAD</i>
EK 8	Student jest w stanie wykonać część rysunkową dokumentacji technicznej z wykorzystaniem programu <i>AutoCAD</i>
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 9	Student prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu inżyniera elektryka ma świadomość, o ważności umiejętności czytania dokumentacji technicznej oraz umiejętności posługiwania się nowoczesnymi programami pozwalającymi na stworzenie części rysunkowej takiej dokumentacji

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć – wykłady	
	Treści programowe
W1	Informacje wstępne. Podstawy komputerowego zapisu konstrukcji
W2	Wprowadzenie do problematyki zapisu konstrukcji. Pojęcia i normalizacja
W3	Struktura programu <i>AutoCAD</i> , interfejs użytkownika, podstawowe funkcje i zasady korzystania z nich
W4	Zasady graficznego zapisu konstrukcji. Arkusze rysunkowe, podziałki, linie rysunkowe, pismo techniczne

W5	Rzutowanie prostokątne (metoda europejska i amerykańska). Zasady wyznaczania rzutów prostokątnych w układzie rzutni wzajemnie prostopadłych (rzutni Monge'a). Rzutowanie punktu, odcinka oraz prostych i złożonych elementów przestrzennych w rzutach prostokątnych. Przekroje brył płaszczyznami
W6	Rzutowanie aksonometryczne
W7	Wymiarowanie
W8	Zapis tolerowania pasowania i chropowatości
W9	Materiały i połączenia konstrukcyjne
W10	Tworzenie rysunkowej dokumentacji technicznej przykładowych instalacji elektroenergetycznych: schematy elektryczne, rysunki wykonawcze i złożeniowe
Forma zajęć - ćwiczenia	
	Treści programowe
ĆW1	
Forma zajęć - laboratoria	
	Treści programowe
L1	Informacje wstępne. Podstawy komputerowego zapisu konstrukcji z wykorzystaniem programu <i>AutoCAD</i>
L2	Środowisko programu <i>AutoCAD</i> - zasady obsługi programu, tworzenie własnego profilu użytkownika, zapoznanie się z zasadami obsługi programu, zawartością poszczególnych pasków i zakładek
L3	Rysowanie podstawowych obiektów graficznych - funkcje paska „Rysuj”
L4	Edycja rysunków - funkcje paska „Zmień”
L5	Tworzenie własnych stylów - funkcje paska „Style”
L6	Edycja i zarządzanie warstwami - funkcje paska „Warstwy”
L7	Tworzenie i edycja bloków, nadawanie i zmiana atrybutów
L8	Pierwsze kolokwium zaliczeniowe
L9	Tworzenie tabelki rysunkowej z wykorzystaniem stylów i atrybutów
L10	Tworzenie arkuszy do wydruku. Przygotowanie rysunków do wydruku i rozpowszechniania w formatach A4, A3 i A2
L11	Zasady wymiarowania - funkcje paska „Wymiar”
L12	Rysowanie i wymiarowanie elementu półwidok-półprzekrój - przykładowy rysunek dwuwymiarowy 2D symetrycznego elementu przestrzennego leżącego w płaszczyźnie rzutującej
L13	Podstawy tworzenia rysunków w wersji trójwymiarowej 3D - edycja obiektów w wersji 3D, przedstawienie modelu 3D w rzutach prostokątnych
L14	Tworzenie części rysunkowej dokumentacji technicznej instalacji elektroenergetycznych - elementy graficzne instalacji
Forma zajęć - projekt	
	Treści programowe
P1	

Metody dydaktyczne	
1	Wykład z prezentacją multimedialną
2	Wykład z pokazem możliwości programów typu CAD

3	Analiza i interpretacja tekstów źródłowych - praca z normami
4	Praca w pracowni komputerowej - wykonanie serii ćwiczeń praktycznych z wykorzystaniem programu komputerowego AutoCAD w oparciu o normy oraz przepisy

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	25
Udział w wykładach	7
Udział w laboratorium	14
konsultacje	4
Praca własna studenta, w tym:	75
Przygotowanie do laboratorium w oparciu o literaturę przedmiotu	45
Samodzielne przygotowanie do zaliczenia wykładu	30
Łączny czas pracy studenta	100
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu:	4 ECTS
Liczba punktów ECTS w ramach zajęć o charakterze praktycznym (ćwiczenia, laboratoria, projekty)	2 ECTS

Literatura podstawowa	
1	Dobrzański T., Rysunek techniczny maszynowy, Wydawnictwo Naukowo Techniczne, Warszawa, 2013, wydanie 25
2	Skupnik D., Markiewicz R., Rysunek techniczny maszynowy i komputerowy zapis konstrukcji, Wydawnictwo Nauka i Technika, 2014
3	Rydzanicz I., Zapis konstrukcji. Podstawy, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 1996
4	Suseł M., Makowski K., Grafika inżynierska z zastosowaniem programu AutoCAD, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2005
5	Pikoń A., AutoCAD 2011 PL, Wydawnictwo HELION, Gliwice 2011
Literatura uzupełniająca	
1	Mazur J., Kosiński K., Polakowski K., Grafika inżynierska z wykorzystaniem metod CAD, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2006
2	Suseł M., Komputerowa grafika inżynierska. Zbiór zadań. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, 1999
3	Paprocki K., Zasady Zapisu Konstrukcji, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2000
4	Jaskulski A., AutoCAD 2012/LT2012/WS+ - Kurs projektowania parametrycznego i nieparametrycznego 2D i 3D, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2011
5	Babiuch M., AutoCAD 2012 i 2013 PL. Ćwiczenia praktyczne, Wydawnictwo Helion 2013
6	Sutkowski T., Zasady sporządzania dokumentacji projektowej w zakresie elektroenergetyki. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1998

7	Zbiór Polskich Norm, Rysunek techniczny maszynowy. Zbiór Polskich Norm, Rysunek elektryczny
---	---

Macierz efektów kształcenia					
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	E1A_W07	C1, C2, C12	W1, W2, W3, W4, L1, L8	1, 3, 4	O1, O2, O3, O4
EK 2	E1A_W07	C1, C3, C4, C5, C6, C12	W5, W6, L8, L12	1, 4	O1, O2, O3, O4
EK 3	E1A_W07	C1, C7, C8, C12	W7, W8, L11, L12, L15	1, 4	O1, O2, O3, O4
EK 4	E1A_W07	C1, C9, C10, C11, C12	W9, W10, L8, L14, L15	1, 4	O1, O2, O3, O4
EK 5	E1A_U10	C1, C12, C13	W1, W3, L1, L2, L3, L4, L5, L6, L7, L8	1, 4	O1, O2, O3, O4
EK 6	E1A_U10	C1, C3, C4, C12, C13, C14	W3, W4, W5, W7, W8, L1, L2, L3, L4, L5, L6, L7, L8, L9, L10, L11, L12, L15	1, 4	O1, O2, O3, O4
EK 7	E1A_U10	C1, C12, C15	W6, L1, L2, L3, L4, L5, L6, L7, L8, L9, L10, L11, L12, L13, L15	1, 2, 4	O1, O2, O3, O4
EK 8	E1A_U10	C1, C12, C16	W10, L14, L15	1, 3, 4	O1, O2, O3, O4
EK 9	E1A_K04	C9, C16	W10, L14	1, 3, 4	O4

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Cotygodniowe sprawdzanie wiadomości zdobytych na poprzednich zajęciach laboratoryjnych – rozmowa ze studentem lub wykonanie krótkich projektów z wykorzystaniem komputera i programu <i>AutoCAD</i>	20%
O2	Sprawdzenie poszczególnych ćwiczeń wykonywanych na zajęciach laboratoryjnych	20%
O3	Zaliczenie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych oraz trzech sprawdzianów praktycznych wykonywanych na zajęciach	60%
O4	Zaliczenie pisemne z zakresu materiału wykładowego – pytania testowe połączone z pytaniami otwartymi oraz pytaniami o dłuższej wypowiedzi, ewentualnie	100%

	wyjaśnienie ustne wypowiedzi pisemnej	
--	---------------------------------------	--

Autor programu:	Tomasz Norbert Kołtunowicz
Adres e-mail:	t.koltunowicz@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Katedra Urządzeń Elektrycznych i Techniki Wysokich Napięć