

KARTA MODUŁU

I. OGÓLNE INFORMACJE O MODULE

PAŃSTWOWA WYŻSZA SZKOŁA ZAWODOWA IM. WITELONA W LEGNICY WYDZIAŁ NAUK TECHNICZNYCH I EKONOMICZNYCH

Kierunek studiów:	ENERGETYKA					
Poziom studiów:	studia pierwszego stopnia					
Profil studiów:	praktyczny					
Forma studiów:	stacjonarne/niestacjonarne					
Nazwa modułu:	Grafika inżynierska (CAD)					
Rodzaj modułu:	obowiązkowy					
Język wykładowy:	Język polski					
Rok studiów:	2	Formy prowadzenia zajęć wraz z liczbą godzin dydaktycznych:				
Semestr:	3	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba punktów ECTS ogółem:	3	30/15	-	-	30/12	-
Forma zaliczenia:	Zaliczenie na ocenę					
Wymagania wstępne:	Wiedza i umiejętności z przedmiotu: geometria wykreślna – rysunek odręczny. Podstawowa umiejętność posługiwania się komputerem.					

II. CELE KSZTAŁCENIA

Cele kształcenia:

- Cel1.** Opanowanie wiedzy i nabycie umiejętności posługiwania się wybranymi zasadami przekazu informacji za pomocą grafiki inżynierskiej w zakresie wspomagania rozwiązywania problemów inżynierskich w energetyce.
- Cel2.** Rozwinięcie wyobraźni przestrzennej umożliwiającej przenoszenie myśli inżynierskiej na rysunek techniczny, zapoznanie z metodami przedstawiania trójwymiarowej przestrzeni na płaszczyźnie rysunku oraz jego odczytywanie.
- Cel3.** Praktyczne wykorzystanie programu AutoCAD jako narzędzia wspomagającego przygotowanie dokumentacji technicznej.

III. EFEKTY UCZENIA SIĘ WRAZ Z ODNIESIENIEM DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH ORAZ METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW

Efekt	Student, który zaliczył moduł w zakresie:	Odniesienie do efektów kierunkowych	Metody weryfikacji
wiedzy:			
W01	Student zna i rozumie podstawowe pojęcia, metody i zasady odwzorowania graficznego przestrzeni trójwymiarowej na płaszczyźnie rysunku.	K1E_W10	Kolokwium pisemne
umiejętności:			
U01	Student potrafi korzystać z komputerowych metod wspomagania projektowania CAD stosowanych w grafice inżynierskiej	K1E_U13	Projekt
kompetencji społecznych:			
K01			

IV. TREŚCI PROGRAMOWE

Treści programowe (tematyka zajęć, zaprezentowana z podziałem na poszczególne formy zajęć z określeniem liczby godzin potrzebnych na ich realizację)

Wykłady:

Kod	Tematyka zajęć	Liczba godzin S/N
w1	Znormalizowane elementy rysunku technicznego; formaty, rodzaje linii rysunkowych, podziałki i tabelki rysunkowe. Rzutowanie brył geometrycznych. Rzutowanie aksonometryczne: izometria, dimetria prostokątna i ukośna. Rzutowanie prostokątne: metoda europejska i amerykańska. Widoki.	5/2
w2	Przekroje brył geometrycznych. Zasady tworzenia oraz rodzaje przekrojów. Oznaczenie i	5/2

	kreskowanie przekrojów. Rodzaje przekrojów. Przerwanie i urywanie przedmiotów na rysunkach, widoki i przekroje przedmiotów symetrycznych. Kłady i obroty.	
w3	Zapis wymiarów. Forma graficzna zapisu wymiarów i zasady rozmieszczenia wymiarów. Zapis tolerancji i pasowania. Zapis tolerancji kształtu i położenia. Zapis chropowatości oraz falistości powierzchni.	6/3
w4	Zapis konstrukcji połączeń oraz części maszynowych. Połączenia spawane, zgrzewane, lutowane i klejone. Gwinty i połączenia gwintowe. Połączenia wpustowe. Połączenia sworzniowe i kołkowe. Zapis elementów układu napędowego. Przekładnie zębate, pasowe i łańcuchowe. Sprężyny i uszczelnienia. Sprzęgła, wały, osie i łożyska.	6/3
w5	Zasady wykonywania rysunków wykonawczych, złożeniowych, zestawieniowych i ofertowych oraz wykresów. Zasady rysowania schematów maszyn, instalacji hydraulicznych, pneumatycznych, energetyki cieplnej, elektrycznych, elektronicznych i instalacji chemicznych. Zapis rysunku architektoniczno-budowlanego.	6/3
w6	Zaliczenie	2/2

Projekt:

Kod	Tematyka zajęć	Liczba godzin S/N
ćw1	Wprowadzenie do programu AutoCAD. Środowisko programu AutoCAD - nawigacja, podstawowe komendy i zasady działania. Sposoby rysowania i układy współrzędnych. Podstawowe parametry środowiska pracy z rysunkiem. Układy współrzędnych kartezjański i biegunowy. Wprowadzanie współrzędnych w układzie względnym i bezwzględny. Odwzorowanie podstawowych obiektów graficznych na płaszczyźnie (linia, polilinia, łuk, okrąg, prostokąt, itp.)	3/1
ćw2	Narzędzia wspomagające rysowanie i modyfikacje obiektów graficznych (warstwy, śledzenie, lokalizacja) Organizacja warstw i grup warstw: zarządzanie warstwami i grupami warstw oraz operacje wykonywane na nich jak np. blokowanie, ukrywanie, przenoszenie warstw. Rysowanie precyzyjne: lokalizacja stała i tymczasowa, tryby lokalizacji, śledzenie obiektowe i biegunowe. Narzędzia modyfikacyjne (przesunięcie, fazowanie, przerwanie, wydłużenie, skalowanie, obrót itp.)	3/1
ćw3	Narzędzia opisu: tekst, wymiarowanie. Zarządzanie stylami tekstu, wymiarowania, wielolinii odniesienia, tabel. Definiowanie i wykorzystywanie bloków: edytor bloków, modyfikacja bloku, wstawianie bloków do rysunku i ich rozbijanie, biblioteki bloków i katalogi. Atrybuty, definicja, zastosowanie.	3/1
ćw4	Wykonanie szkicu wybranego modelu zwracając uwagę na poszczególne etapy powstawania rysunku. Wykonanie rysunku bryły w trzech rzutach podstawowych na podstawie rzutu aksonometrycznego tej bryły i naniesieniu układu wymiarów. Rysowanie rzutu dodatkowego w postaci widoku lub przekroju ukośnego.	5/2
ćw5	Wykonanie rysunków wykonawczych części maszynowych w oparciu o zasady rzutowania. Część należy zwymiarować oraz kierując się jej przeznaczeniem i założoną technologią wykonania, określić wymagania co do stanu powierzchni.	5/2
ćw6	Wykonanie rysunku złożeniowego modelu wieloczęściowego w oparciu o wykonane szkice.	5/2
ćw7	Zastosowanie palet narzędzi do tworzenia rysunków schematycznych. Odwołania danych graficznych do plików zewnętrznych. Obiekt rastrowy i obiekt typu OLE.	4/1
ćw8	Zaliczenie	2/2

V. METODY KSZTAŁCENIA, NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- 1. Metody kształcenia:**
Wykład multimedialny.
Projekt.
- 2. Narzędzia (środki) dydaktyczne:**
Tablica multimedialna. Komputery z oprogramowaniem CAD.

VI. FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA MODUŁU

Forma zaliczenia modułu.
Kolokwium.

Kryteria oceny formującej:

1. Krótkie zadania domowe.
2. Umiejętność samodzielnego rozwiązywania zadań i problemów.

Kryteria oceny podsumowującej:

1. Egzamin pisemny z wykładu:

- 50-59% - ocena dostateczna,
60-69% - ocena dostateczna plus,
70-79% - ocena dobra,

80-89% - ocena dobra plus,
powyżej 90% - ocena bardzo dobra.

2. Kolokwia pisemne

50-59% - ocena dostateczna,
60-69% - ocena dostateczna plus,
70-79% - ocena dobra,
80-89% - ocena dobra plus,
powyżej 90% - ocena bardzo dobra.

Na ocenę 3,0: student zna podstawowe metody i narzędzia, potrafi przy pomocy prowadzącego rozwiązać proste zadania.

Na ocenę 3,5: zna podstawowe metody i narzędzia, potrafi samodzielnie rozwiązać proste zadania.

Na ocenę 4,0: zna metody i narzędzia omawiane na zajęciach, potrafi je samodzielnie zastosować. Z pomocą prowadzącego potrafi rozwiązać zadania typowe.

Na ocenę 4,5: zna metody i narzędzia omawiane na zajęciach, potrafi je samodzielnie zastosować. Samodzielnie potrafi rozwiązać zadania typowe.

Na ocenę 5,0: zna metody i narzędzia omawiane na zajęciach, potrafi je samodzielnie zastosować. Samodzielnie potrafi rozwiązać zadania typowe. Jest aktywny na zajęciach.

Ocena podsumowująca:

Ocena z modułu: średnia ocen z poszczególnych form zajęć.

VII. BILANS PUNKTÓW ECTS - NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta
Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela (godziny kontaktowe)	60/27
Udział w wykładach	30/15
Udział w innych formach zajęć (ćwiczeniach)	30/12
Inne (udział w egzaminie)	-
Samodzielna praca studenta (godziny niekontaktowe)	30/63
Przygotowanie do wykładu	5/18
Przygotowanie do innych form zajęć (ćwiczeń)	20/40
Przygotowanie do egzaminu	-
Przygotowanie do zaliczenia innych zajęć (ćwiczeń)	5
Inne (np. gromadzenie materiałów do projektu, kwerenda internetowa, opracowanie prezentacji multimedialnej itp.)	-
Łączna liczba godzin	90
Punkty ECTS za moduł	3

VIII. ZALECANA LITERATURA

Literatura podstawowa:

1. Dobrzański T, Rysunek techniczny maszynowy, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2015.
2. Bajkowski J.: Podstawy Zapisu Konstrukcji, OW PW, 2011.
3. Sujecki K., Burkiewicz J.: Zapis Konstrukcji i Grafika Inżynierska, WN-D AGH, Kraków, 2009.
4. Jaskulski A. (2014), AutoCAD 2015/LT2015/360+. Kurs projektowania parametrycznego i nieparametrycznego 2D i 3D. PWN
5. Aktualne normy dotyczące rysunku technicznego, dostępne w Punkcie Informacji Normalizacyjnej (PIN), Eichler J.:

Literatura uzupełniająca:

1. Lewandowski T, Rysunek techniczny dla mechaników, WSiP, 2010.
2. Bober A., Dudziak M, Zapis konstrukcji, PWN, Warszawa 1999.
3. Rydzanicz I.: Zapis konstrukcji. Zadania, WNT, 1999