

KARTA MODUŁU

I. OGÓLNE INFORMACJE O MODULE

COLLEGIUM WITELONA UCZELNIA PAŃSTWOWA 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:	MODUŁ KSZTAŁCENIA KIERUNKOWEGO					
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:	4	15/12	-	-	30/12	-
Forma zaliczenia:	Zoc					
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

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

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.	3/2
w2	Przekroje brył geometrycznych. Zasady tworzenia oraz rodzaje przekrojów. Oznaczenie i kreskowanie przekrojów. Rodzaje przekrojów. Przerywanie i urywanie przedmiotów na rysunkach, widoki i przekroje przedmiotów symetrycznych. Kłady i obroty.	3/2
w3	Zapis wymiarów. Forma graficzna zapisu wymiarów i zasady rozmieszczenia wymiarów. Zapis tolerancji i pasowania. Zapis tolerancji kształtu i położenia. Zapis chropowatości	3/2

	oraz falistości powierzchni.	
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.	2/2
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.	2/2
w6	Zaliczenie	2/2
Projekt:		
Kod	Tematyka zajęć	Liczba godzin S/N
pr1	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 bezwzględnym. Odwzorowanie podstawowych obiektów graficznych na płaszczyźnie (linia, polilinia, łuk, okrąg, prostokąt, itp.)	3/1
pr2	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, fazywanie, przerwanie, wydłużenie, skalowanie, obrót itp.)	3/1
pr3	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
pr4	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
pr5	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
pr6	Wykonanie rysunku złożeniowego modelu wieloczęściowego w oparciu o wykonane szkice.	5/2
pr7	Zastosowanie palet narzędzi do tworzenia rysunków schematycznych. Odwołania danych graficznych do plików zewnętrznych. Obiekt rastrowy i obiekt typu OLE.	4/1
pr8	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		
1. Formy zaliczenia: zaliczenie z oceną 2. Sposób weryfikacji i oceniania efektów uczenia się: sprawdzian pisemny 3. Podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne określone są indywidualnie, jednak powinny zachować adekwatność wobec zaplanowanych efektów uczenia się		
VII. BILANS PUNKTÓW ECTS - NAKŁAD PRACY STUDENTA		
Kategoria		Obciążenie studenta
Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela (godziny kontaktowe)		45/24
Udział w wykładach		15/12
Udział w innych formach zajęć (projekt)		30/12

Samodzielna praca studenta (godziny nie kontaktowe)	55/76
Przygotowanie do wykładu	15/15
Przygotowanie do innych form zajęć (projekt)	25/46
Przygotowanie do egzaminu	-
Przygotowanie do zaliczenia wykładu	15/15
Łączna liczba godzin	100
Punkty ECTS za moduł	4

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

Na kierunkach studiów, na których obowiązują standardy kształcenia oraz odrębne przepisy określone przez właściwego ministra, karty modułów powinny także uwzględniać powyższe uregulowania

*należy odpowiednio wypełnić

** należy wpisać formę/formy przypisane do modułu określone w programie studiów (ćwiczenia, seminarium, konwersatorium, lektorat, laboratorium, warsztat, projekt, zajęcia praktyczne, zajęcia terenowe, zajęcia wychowania fizycznego, praktyka zawodowa, inne)