

**Karta (sylabus) modułu/przedmiotu
Transport
Studia I stopnia**

Przedmiot:	Grafika Inżynierska
Rodzaj przedmiotu:	Podstawowy/obowiązkowy
Kod przedmiotu:	TR 1 S 0 1 19-0_1
Rok:	I
Semestr:	1
Forma studiów:	Studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	45
Wykład	15
Ćwiczenia	----
Laboratorium	----
Projekt	30
Liczba punktów ECTS:	4
Sposób zaliczenia:	Zaliczenie
Język wykładowy:	Język polski

Cel przedmiotu	
C1	Zapoznanie z zasadami przedstawienia dowolnej bryły w postaci rysunku technicznego z przedstawieniem szczegółów geometrii wewnętrznej i naniesienia układu wymiarowego.
C2	Przygotowanie do sporządzania dokumentacji technicznej, zarówno na podstawie rzeczywistych obiektów, jak i rysunków złożeniowych elementów maszyn i urządzeń
C3	Zaznajomienie z zasadami korzystania z norm części złącznych i innych elementów znormalizowanych

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Wiadomości i umiejętności nabyte podczas realizacji przedmiotu: geometria w szkole średniej.

Efekty kształcenia	
	W zakresie wiedzy:
EK 1	Student zna zasady rysunku technicznego, w tym wymiarowania. Potrafi wymienić reguły opisu graficznego przedmiotów. Ma wiedzę z zakresu komputerowego wspomaganie projektowania
	W zakresie umiejętności:
EK2	Student posiada umiejętność czytania rysunku technicznego oraz przygotowania dokumentacji technicznej
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK3	Umie rozwiązywać postawiony problem samodzielnie oraz współdziałać w zespole. Odpowiedzialnie podchodzi do postawionego zadania.

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć – wykłady	
	Treści programowe
W1	Widok podstawowy, kompletny i częściowy. Zastosowanie widoku pomocniczego i jego rodzaje. Widok cząstkowy normalny i w zwiększonej podziałce.
W2	Przekroje. Zasady wykonywania przekrojów. Przekrój prosty. Przekrój połówkowy. Przekrój cząstkowy, porównanie przekroju cząstkowego z połówkowym. Przekrój poprzeczny, oznaczenie oraz umieszczenie na rysunku. Przekrój stopniowy i łamany. Kład miejscowy. Rodzaje kładu przesuniętego. Porównanie kładu z przekrojem poprzecznym
W3	Wymiarowanie. Wymiarowanie typowych elementów geometrycznych: otworów walcowych i stożkowych, zaokrągleń, kątów, ściąg krawędzi, powierzchni kulistych, powierzchni kształtowych
W4	Chropowatość i stan powierzchni. Symbole graficzne i ich znaczenie. Tolerancja wymiarów : rozkład odchyłek podstawowych oraz ich symbole literowe dla otworów i wałków. Zalecane wartości tolerancji wg normy ISO. Tolerowanie wymiarów swobodnych.
W5	Gwinty, wielowypusty i rowki pod wpusty. Wymiarowanie, dobór tolerancji oraz chropowatości powierzchni. Elementy charakterystyczne wałka maszynowego. Rodzaje czopów: pod pierścienie uszczelniające, łożyska, tuleje dystansowe i koła zębate. Wymiarowanie, dobór tolerancji i chropowatości powierzchni. Nakiełki, rodzaje i oznaczanie na rysunku.
W6	Połączenia zgrzewane i spawane. Zasady wykonywania rysunków złożeniowych, zestawieniowych i wykonawczych
Forma zajęć – projekt	
	Treści programowe
P1	Rzutowanie prostokątne bryły. Rysunek płytki z symetrycznie wykonanymi elementami
P2	Zastosowanie przekroju miejscowego do wykonywania rysunku bryły posiadającej otwory o osiach wichrowatych.
P3	Zastosowanie przekroju połówkowego do wykonywania rysunku bryły posiadającej osiowe otwory oraz elementy walcowe na powierzchni zewnętrznej
P4	Zastosowanie przekroju stopniowego do sporządzenia rysunku wykonawczego bryły.
P5	Rysunek wykonawczy korpusu złączki hydraulicznej z naciętym gwintem wewnętrznym i zewnętrznym. Podcięcia obróbkowe na powierzchniach
P6	Rysunek wykonawczy wałka maszynowego. Zastosowanie przekroi lub kładów w celu ukazania rowków wpustowych. Opis nakiełków. Dobór podcięć obróbkowych. Dobór tolerancji i chropowatości powierzchni.
P7	Na podstawie rysunku złożeniowy siłownika lub zaworu, sporządzenie rysunków wykonawczych części składowych, dobór znormalizowanych elementów złącznych.
Metody dydaktyczne	
1	Wykład multimedialny
2	Ekspozycja modeli

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	48
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych	45
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie konsultacji	3
Praca własna studenta, w tym:	52
Przygotowanie się do kolokwium podsumowującego wiedzę nabytą na wykładzie	7
Przygotowanie się do zajęć projektowych	10
Wykonanie rysunków przeznaczonych do samodzielnego wykonania	20
Samodzielne studiowanie literatury	10
Praca z Polskimi Normami	5
Łączny czas pracy studenta	100
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu:	4
Liczba punktów ECTS w ramach zajęć o charakterze praktycznym (ćwiczenia, laboratoria, projekty)	2

Literatura podstawowa	
1	Graficzny zapis konstrukcji. Przewodnik do zajęć projektowych, pod redakcją Józefa Jonaka. Krystyna Schabowska, Jakub Gajewski, Przemysław Filipek. http://bcpw.bg.pw.edu.pl/Content/713/graficzny.pdf
Literatura uzupełniająca	
1	Bajkowski J.: Podstawy zapisu konstrukcji. Oficyna wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2005.

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	TR1A_W09 (++)	C1, C3	W1 – W6,	1	O1, O2
EK 2	TR1A_U03 (+++)	C2, C3	P1-P6	2, 3	O1, O2
EK 3	TR1A_K03 (+++)	C1, C2	W1– W6 P1-P7	1, 2, 3	O1, O2

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	Zaliczenie pisemne z treści przedstawionych na wykładzie	60%
O2	Ocena prac wykonywanych na kreślarni	70%

Autor programu:	Dr inż. Aleksander Nieoczym
Adres e-mail:	a.nieoczym@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Katedra Podstaw Konstrukcji Maszyn i Mechatroniki