

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

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

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

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

<b>Efekty kształcenia</b>	
	W zakresie wiedzy:
<b>EK 1</b>	Student zna zasady rysunku technicznego, w tym wymiarowania. Potrafi wymienić reguły opisu graficznego przedmiotów. Ma wiedzę z zakresu komputerowego wspomaganie projektowania
	W zakresie umiejętności:
<b>EK2</b>	Student posiada umiejętność czytania rysunku technicznego oraz przygotowania dokumentacji technicznej
<b>EK3</b>	Stosuje metody komputerowego wspomaganie pracy inżynierskich do projektowania. Potrafi zamodelować w 3D oraz wykonać rzuty 2D zadanej bryły.
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK4</b>	Umie rozwiązywać postawiony problem samodzielnie oraz współdziałać w zespole. Odpowiedzialnie podchodzi do postawionego zadania.

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć – wykłady</b>	
Treści programowe	
<b>W1</b>	Widok podstawowy, kompletny i częściowy. Zastosowanie widoku pomocniczego i jego rodzaje. Widok cząstkowy normalny i w zwiększonej podziałce.
<b>W2</b>	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
<b>W3</b>	Wymiarowanie. Wymiarowanie typowych elementów geometrycznych: otworów walcowych i stożkowych, zaokrągleń, kątów, ścięć krawędzi, powierzchni kulistych, powierzchni kształtowych
<b>W4</b>	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.
<b>W5</b>	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.
<b>W6</b>	Połączenia zgrzewane i spawane. Zasady wykonywania rysunków złożeniowych, zestawieniowych i wykonawczych
<b>Forma zajęć – projekt</b>	
Treści programowe	
<b>P1</b>	Rzutowanie prostokątne bryły. Rysunek płytki z symetrycznie wykonanymi elementami
<b>P2</b>	Zastosowanie przekroju miejscowego do wykonywania rysunku bryły posiadającej otwory o osiach wichrowatych.
<b>P3</b>	Zastosowanie przekroju połówkowego do wykonywania rysunku bryły posiadającej osiowe otwory oraz elementy walcowe na powierzchni zewnętrznej
<b>P4</b>	Zastosowanie przekroju stopniowego do sporządzenia rysunku wykonawczego bryły.
<b>P5</b>	Rysunek wykonawczy korpusu złączki hydraulicznej z naciętym gwintem wewnętrznym i zewnętrznym. Podcięcia obróbkowe na powierzchniach
<b>P6</b>	Rysunek wykonawczy wałka maszynowego. Zastosowanie przekroi lub kładów w celu ukazania rowków wpustowych. Opis nakiełków. Dobór podcięć obróbkowych. Dobór tolerancji i chropowatości powierzchni.
<b>P7</b>	Na podstawie rysunku złożeniowy siłownika lub zaworu, sporządzenie rysunków wykonawczych części składowych, dobór znormalizowanych elementów łącznych. Wykonanie modeli bryłowych (moduł Part) oraz złożenia (moduł Assembly). Rysunki wykonawcze części (moduł Draft).

<b>Metody dydaktyczne</b>	
1	Wykład multimedialny
2	Ekspozycja modeli
3	Projektowanie z wykorzystaniem programu Solid Edge

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	<b>48</b>
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych	45
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie konsultacji	3
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	<b>52</b>
Przygotowanie się do kolokwium podsumowującego wiedzę nabytą na wykładzie	7
Przygotowanie się do zajęć projektowych	10
Wykonanie rysunków przeznaczonych do samodzielnego wykonania	15
Samodzielna praca z programem Solid Edge	10
Samodzielne studiowanie literatury	5
Praca z Polskimi Normami	5
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	<b>100</b>
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu:</b>	<b>4</b>
Liczba punktów ECTS w ramach zajęć o charakterze praktycznym (ćwiczenia, laboratoria, projekty)	

<b>Literatura podstawowa</b>	
1	Graficzny zapis konstrukcji. Przewodnik do zajęć projektowych, pod redakcją Józefa Jonaka. Krystyna Schabowska, Jakub Gajewski, Przemysław Filipek. <a href="http://bcpw.bg.pw.edu.pl/Content/713/graficzny.pdf">http://bcpw.bg.pw.edu.pl/Content/713/graficzny.pdf</a>
2	Dawid Cekus, Ludwik Kania: Modelowanie bryłowe zespołów i elementów maszyn w programach grafiki inżynierskiej, cz. 2. Częstochowa 2009. <a href="http://www.imipkm.pcz.pl/zkwp/dokumenty2/Modelowanie_brylowe_-_Czesc_2.pdf">http://www.imipkm.pcz.pl/zkwp/dokumenty2/Modelowanie_brylowe_-_Czesc_2.pdf</a>
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
1	Bajkowski J.: Podstawy zapisu konstrukcji. Oficyna wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2005.

<b>Macierz efektów kształcenia</b>					
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
<b>EK 1</b>	TR1A_W09 (++)	C1, C3	W1 – W6,	1	O1, O2, O3
<b>EK 2</b>	TR1A_U03 (+++)	C2, C3	P1-P6	2, 3	O1, O2, O3
<b>EK 3</b>	TR1A_U03 (+++) TR1A_U01 (++) TR1A_U23 (++)	C2, C3	P1-P7	2, 3	O1, O2, O3
<b>EK 4</b>	TR1A_K03 (+++)	C1, C2	W1– W6 P1-P7	1, 2, 3	O1, O2, O3

<b>Metody i kryteria oceny</b>		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
<b>O1</b>	Zaliczenie pisemne z treści przedstawionych na wykładzie	60%
<b>O2</b>	Ocena prac wykonywanych na kreślarni	70%
<b>O3</b>	Ocena prac wykonywanych na laboratorium komputerowym	80%

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