

Karta przedmiotu
[Mechanika i budowa maszyn]
 Studia pierwszego stopnia

Przedmiot:	Grafika inżynierska I	Engineering Graphics I
Rok:I	Semestr:I	
M 1 S 0 1 09-0_0		
Rodzaje zajęć i liczba godzin:	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Wykład	15	
Ćwiczenia		
Laboratorium		
Projekt	30	
Liczba punktów ECTS:	4	

Cel przedmiotu	
C1	Kształtowanie wyobraźni przestrzennej na potrzeby grafiki inżynierskiej
C2	Zapoznanie studentów z metodami odwzorowania elementów przestrzeni i utworów geometrycznych na płaszczyźnie
C3	Rozwijanie poczucia precyzji i dokładności w pracach projektowych

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Student posiada wiedzę dotyczącą elementów przestrzeni i utworów geometrycznych z zakresu kwalifikacji na poziomie piątym kompetencji zawodowych
2	Zna podstawowe metody wykonywania rysunków odręcznych i za pomocą przyrządów kreślarskich

Efekty kształcenia	
	W zakresie wiedzy:
EK 1	Ma wiedzę z zakresu konstrukcji i pojęć podstawowych stosowanych w grafice inżynierskiej
EK 2	Posiada wiedzę z zakresu metod rozwiązywania zadań konstrukcyjnych
	W zakresie umiejętności:
EK 3	Potrafi wykorzystać metody rzutowania równoległego w celu odwzorowania obiektu trójwymiarowego na płaszczyźnie
EK 4	Potrafi rozwiązywać podstawowe zadania z zakresu geometrii wykreślnej
EK 5	Potrafi odwzorować obiekty trójwymiarowe na podstawie ich rzutów równoległych
EK 6	Ma umiejętność samokształcenia w zakresie podstaw grafiki inżynierskiej stosowanej w konstruowaniu maszyn
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 7	Ma poczucie odpowiedzialności spoczywającej na osobie posiadającej tytuł inżyniera w zakresie mechaniki i budowy maszyn

Treści programowe przedmiotu		
Forma zajęć – wykłady		
	Treści programowe	Liczba godzin
W1	Elementy przestrzeni. Wybrane zależności pomiędzy elementami przestrzeni. Rzutowanie	1
W2	Odwzorowanie elementów przestrzeni. Rzuty Monge'a. Rzuty punktu i prostej.	1

	Rzuty dwóch prostych. Odwzorowanie płaszczyzny	
W3	Elementy przynależne. Punkt i prosta do siebie przynależne. Prosta i płaszczyzna do siebie przynależne. Punkt i płaszczyzna do siebie przynależne. Elementy wspólne. Punkt wspólny dwóch prostych. Punkt wspólny prostej i płaszczyzny. Krawędź dwóch płaszczyzn.	1
W4	Elementy równoległe. Proste równoległe. Prosta i płaszczyzna do siebie równoległe. Płaszczyzny równoległe. Elementy prostopadłe. Prosta dowolna prostopadła do prostej głównej. Prosta prostopadła do płaszczyzny. Płaszczyzny do siebie prostopadłe. Proste dowolne do siebie prostopadłe.	1
W5	Odległości. Kład prostokątny odcinka. Odległość punktu od płaszczyzny. Odległość punktu od prostej. Odległość prostych równoległych. Odległość płaszczyzn równoległych.	1
W6	Obroty i klady. Obrót odcinka, punktu i trójkąta. Kład punktu. Kład płaszczyzny rzutującej i podniesienie z kladu. Kład płaszczyzny dowolnej i podniesienie z kladu	1
W7	Transformacje układu odniesienia. Transformacja punktu. Transformacja prostej i zagadnienia miarowe. Transformacja płaszczyzny i zagadnienia miarowe. Rzutnia boczna. Odwzorowanie elementów.	1
W8	Wielościany. Rodzaje wielościanów. Rzuty wielościanów. Przekroje i rozwinięcia wielościanów. Punkty przebicia wielościanu prostą. Przenikanie wielościanów.	2
W9	Powierzchnie. Krzywe stożkowe. Konstrukcje elipsy, paraboli i hiperboli. Rzuty okręgu. Powierzchnie obrotowe. Przekroje powierzchni kuli. Powierzchnia walcowa. Przekroje i rozwinięcia powierzchni walcowej. Powierzchnia stożkowa. Przekroje i rozwinięcia powierzchni stożkowej. Punkty przebicia powierzchni prostą. Przenikanie powierzchni Przenikanie powierzchni z wielościanami.	5
W10	Aksonometria. Rzut aksonometryczny. Aksonometria prostokątna. Aksonometria ukośnokątna. Kąty proporcjonalności. Przekroje	1
	Suma godzin:	15

Forma zajęć – projekt		
	Treści programowe	Liczba godzin
P1	Informacje porządkowe nt. formy graficznej rozwiązywania zadań konstrukcyjnych	2
P2	Wykreślanie arkusza projektowego z zakresu rzutów podstawowych w metodzie Monge'a	2
P3	Wykreślanie arkusza projektowego z zakresu elementów przynależnych	2
P4	Wykreślanie arkusza projektowego z zakresu przenikania figur płaskich	2
P5	Wykreślanie arkusza projektowego z zakresu obrotów i kładów	2
P6	Wykreślanie arkusza projektowego z zakresu kładu i podniesienia z kładu płaszczyzny nierzutującej	2
P7	Wykreślanie arkusza projektowego z zakresu zagadnień miarowych rozwiązywanych metodą transformacji układu odniesienia	4
P8	Wykreślanie arkusza projektowego z zakresu budowy wielościennych form technicznych	2
P9	Wykreślanie arkusza projektowego z zakresu przekrojów wielościennych form technicznych płaszczyznami	2
P10	Wykreślanie arkusza projektowego z zakresu budowy form technicznych na bazie brył obrotowych	2
P11	Wykreślanie arkusza projektowego z zakresu przekrojów brył obrotowych płaszczyznami	2
P12	Wykreślanie arkusza projektowego z zakresu przenikania powierzchni obrotowych	2
P13	Wykreślanie arkusza projektowego z zakresu przenikania powierzchni obrotowych z wielościanem	2
P14	Wykreślanie arkusza projektowego z zakresu rzutowania aksonometrycznego	2
	Suma godzin:	30

Narzędzia dydaktyczne	
1	Wykład informujący z zakresu treści przedmiotu
2	Stoliki, przyrządy i przybory kreślarskie
3	Podręcznik i pomocnicze materiały dydaktyczne

Sposoby oceny	
Ocena formująca	
F1	Kontrola postępów realizacji prac projektowych
Ocena podsumowująca	
P1	Ocena arkusza projektowego – kryteriami oceny są: poprawność konstrukcji i i

	staranność kreślenia
P2	Sprawdzian pisemny z zakresu opanowania treści podawanych na wykładzie i konstrukcji wykonywanych podczas ćwiczeń projektowych, czas trwania: 90 minut.
P3	Zaliczenie ćwiczeń projektowych – średnia ocen P1
P4	Zaliczenie wykładów – średnia ocen P2 i P3

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<i>[Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze]</i>	45
<i>[Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie np. konsultacji w odniesieniu – łączna liczba godzin w semestrze]</i>	1
<i>[Przygotowanie się do zajęć – łączna liczba godzin w semestrze]</i>	54
Suma	100
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Wójcik W., Nastaj W.: Geometria wykreślna – część I – wykład, Wydaw. Politechniki Lubelskiej, Lublin 1998.
2	Wójcik W.:
3	Kochanowski M: Zapis konstrukcji z geometrią wykreślną, Wydaw. Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2002.
4	Środa P., Kot M.: Wstęp do grafiki inżynierskiej – rzuty prostokątne, Wydaw. Naukowe „AKAPIT”, Kraków 2009.

Macierz efektów kształcenia						
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)		Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK 1	MBM1A_W09	+++	[C1, C2]	[W1, W2, W3, W4, P1, LP, P3, P4]	[1, 3]	[P2, P4]
EK 2	MBM1A_W09	+	[C1, C2, C3]	[W5, W6, W7, P5, P6, P7]	[1,3]	[P2, P3]
EK 3	MBM1A_U20	+++	[C2, C3]	[W8, W9, W10, P8, P10]	[2, 3]	[F1, P1, P3]
EK 4	MBM1A_U20	+	[C1, C2, C3]	[P1, P2, P3, P4]	[1, 2, 3]	[F1, P1, P3]
EK 5	MBM1A_U20	++	[C1, C2, C3]	[W8, W9, W10, P8, P13, P14, P10]	[1, 2, 3]	[F1, P3]
EK 6	MBM1A_U06	++	[C3]	[W7, W9,	[3]	[F1, P2,

				<i>W10]</i>		<i>P4]</i>
EK 7	MBM1A_K06	++	<i>[C3]</i>	<i>[W8, W10, P9, P11, P13, P14]</i>	<i>[1, 3]</i>	<i>[F1, P2, P4]</i>

Formy oceny – szczegóły						
	Na ocenę 2 (ndst)	Na ocenę 3 (dst)	Na ocenę 3.5 (dst +)	Na ocenę 4 (db)	Na ocenę 4.5 (db +)	Na ocenę 5 (bdb)
EK 1	<i>[Nie zna żadnych pojęć z zakresu konstrukcji i podstawowych metod stosowanych w geometrii wykreślnej]</i>	<i>[Potrafi wymienić tylko niektóre pojęcia z zakresu konstrukcji i metod stosowanych w geometrii wykreślnej]</i>	<i>[Potrafi wymienić większość pojęć z zakresu konstrukcji i metod stosowanych w geometrii wykreślnej]</i>	<i>[Potrafi wymienić i ogólnie scharakteryzować wybrane konstrukcje i pojęcia stosowane w geometrii wykreślnej]</i>	<i>Potrafi wymienić i szczegółowo scharakteryzować większość konstrukcji i pojęć stosowanych w geometrii wykreślnej]</i>	<i>[Potrafi wymienić i wyczerpująco scharakteryzować znaczną większość konstrukcji i pojęć stosowanych w geometrii wykreślnej]</i>
EK 2	<i>[Nie posiada nawet ogólnej wiedzy na temat rozwiązywania zadań konstrukcyjnych]</i>	<i>[Posiada ogólną wiedzę na temat rozwiązywania zadań konstrukcyjnych]</i>	<i>[Posiada ogólną a również w wielu przypadkach szczegółową wiedzę na temat rozwiązywania zadań konstrukcyjnych]</i>	<i>[Posiada ogólną i szczegółową wiedzę na temat rozwiązywania zadań konstrukcyjnych]</i>	<i>[Posiada wyczerpującą ogólną a również w wielu przypadkach szczegółową wiedzę na temat rozwiązywania zadań konstrukcyjnych]</i>	<i>[Posiada wyczerpującą wiedzę ogólną i szczegółową na temat rozwiązywania zadań konstrukcyjnych]</i>
EK 3	<i>[Nie potrafi wykorzystać metody rzutowania równoległego]</i>	<i>[Potrafi wykorzystać metody rzutowania równoległego w ograniczonym zakresie]</i>	<i>[Potrafi wykorzystać metody rzutowania równoległego]</i>	<i>[Potrafi ze zrozumieniem wykorzystać metody rzutowania równoległego]</i>	<i>[Potrafi w pełni wykorzystać metody rzutowania równoległego]</i>	<i>[Potrafi w pełni ze zrozumieniem wykorzystać metody rzutowania równoległego]</i>
EK 4	<i>[Nie potrafi rozwiązywać podstawowych zadań z geometrii wykreślnej]</i>	<i>[Potrafi w ograniczonym stopniu rozwiązywać podstawowych zadań z geometrii wykreślnej]</i>	<i>[Potrafi rozwiązywać podstawowych zadań z geometrii wykreślnej]</i>	<i>[Potrafi ze zrozumieniem rozwiązywać podstawowe zadania z geometrii wykreślnej]</i>	<i>[Potrafi rozwiązywać wszystkie podstawowe zadania z geometrii wykreślnej]</i>	<i>[Potrafi ze zrozumieniem rozwiązywać wszystkie podstawowe zadania z geometrii wykreślnej]</i>

		geometrii wykreślnej]		geometrii wykreślnej]		geometrii wykreślnej]
EK 5	[Nie potrafi odwzorować nawet najprostszego obiektu trójwymiarowego na podstawie jego rzutów równoległych]	[Potrafi odwzorować proste obiekty trójwymiarowe na podstawie ich rzutów równoległych]	[Potrafi odwzorować proste i wybrane złożone obiekty trójwymiarowe na podstawie ich rzutów równoległych]	Potrafi odwzorować proste i złożone obiekty trójwymiarowe na podstawie ich rzutów równoległych]	Potrafi odwzorować proste i złożone obiekty trójwymiarowe na podstawie ich rzutów równoległych]	Potrafi odwzorować ze zrozumieniem proste i złożone obiekty trójwymiarowe na podstawie ich rzutów równoległych]
EK 6	[Nie posiada umiejętność i samokształcenia w zakresie podstaw grafiki inżynierskiej]	[Posiada bardzo ograniczone umiejętność i samokształcenia w zakresie podstaw grafiki inżynierskiej]	[Posiada ograniczone umiejętność i samokształcenia w zakresie podstaw grafiki inżynierskiej]	[Posiada istotne umiejętność i samokształcenia w zakresie podstaw grafiki inżynierskiej]	[Posiada znaczne umiejętność i samokształcenia w zakresie podstaw grafiki inżynierskiej]	[Posiada pełne umiejętność i samokształcenia w zakresie podstaw grafiki inżynierskiej]
EK 7	[Nie posiada poczucia odpowiedzialności spoczywającej na osobie posiadającej tytuł inżyniera w zakresie mechaniki i budowy maszyn]	[Posiada bardzo ograniczone poczucie odpowiedzialności spoczywającej na osobie posiadającej tytuł inżyniera w zakresie mechaniki i budowy maszyn]	[Posiada ograniczone poczucie odpowiedzialności spoczywającej na osobie posiadającej tytuł inżyniera w zakresie mechaniki i budowy maszyn]	[Posiada istotne poczucie odpowiedzialności spoczywającej na osobie posiadającej tytuł inżyniera w zakresie mechaniki i budowy maszyn]	[Posiada znaczne poczucie odpowiedzialności spoczywającej na osobie posiadającej tytuł inżyniera w zakresie mechaniki i budowy maszyn]	[Posiada pełne poczucie odpowiedzialności spoczywającej na osobie posiadającej tytuł inżyniera w zakresie mechaniki i budowy maszyn]

Autor programu:	<i>Dr inż. Piotr Penkala</i>
Adres e-mail:	ppenkala@pwsz.chelm.pl
Jednostka organizacyjna:	<i>Instytut Nauk Technicznych i Lotnictwa</i>
Osoba, osoby prowadzące:	<i>Dr inż. Piotr Penkala, dr inż. Tomasz Gorecki, mgr inż. Adam Ćwikła</i>