

WM**Karta (sylabus) przedmiotu****Inżynieria Produkcji**

Studia pierwszego stopnia o profilu: A ■ P □



Przedmiot: Grafika inżynierska I		IP 1 S 0 1 05-0_0
Status przedmiotu: obowiązkowy		
Język wykładowy: polski		
Rok: I		Semestr: 1
Nazwa specjalności:		
Rodzaj zajęć i liczba godzin:		Studia stacjonarne
Wykład	30	
Ćwiczenia	—	
Laboratorium	—	
Projekt	30	
Liczba punktów ECTS:		5

Cel przedmiotu

C1	Poznanie zasad odwzorowania i restytucji obiektów trójwymiarowych przy użyciu metod stosowanych w budowie maszyn (metoda Monge'a, aksonometria).
C2	Nauczenie samodzielnego sporządzania rysunków technicznego typowych elementów spotykanych w budowie maszyn

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Znajomość geometrii elementarnej na poziomie kompetencji absolwenta szkoły ponadgimnazjalnej (W).
2	Umiejętność posługiwania się standardowymi przyrządami kreślarskimi (linijka, cyrkiel itp.) na poziomie kompetencji absolwenta szkoły ponadgimnazjalnej (U).

Efekty kształcenia

	W zakresie wiedzy:
EK 1	Po zakończeniu kursu student zna ogólne zasady dwóch metod odwzorowania trójwymiarowych obiektów geometrycznych na płaszczyznę: metody rzutów Monge'a oraz metody rzutów aksonometrycznych.
EK 2	Po zakończeniu kursu student zna ujęte w normach rysunkowych podstawowe zasady sporządzania rysunków technicznych typowych części maszyn.
	W zakresie umiejętności:
EK 3	Student potrafi odtworzyć kształt elementarnych brył geometrycznych na rysunku sporządzonym zgodnie z zasadami metody Monge'a oraz odczytywać zależności miarowe.
EK 4	Student umie wykonać szkic odręczny prostego elementu geometrycznego oraz odwzorować ten element w rzutach Monge'a oraz w rzutach aksonometrycznych przy użyciu tradycyjnych przyrządów kreślarskich.
EK 5	Student potrafi wykonać rysunek techniczny prostego elementu maszynowego zgodnie z zasadami rzutowania i wymiarowania stosowanymi w zapisie konstrukcji oraz samodzielnie pozyskiwać z norm, katalogów oraz baz danych potrzebne do tego celu informacje.
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 6	Student ma świadomość odpowiedzialności za własną pracę oraz konieczności postępowania w sposób profesjonalny i przestrzegania zasad etyki zawodowej.

Treści programowe przedmiotu**Forma zajęć – wykłady**

Treści programowe		Liczba godzin
W1	Rzutowanie równoległe i prostokątne przestrzeni trójwymiarowej na płaszczyznę (podstawy teoretyczne).	4
W2	Geometryczne kształtowanie form technicznych z wykorzystaniem wielościanów oraz wybranych innych brył i powierzchni w metodzie Monge'a oraz aksonometrii. Wyznaczanie miar długości i kąta.	10
W3	Normalizacja w zapisie konstrukcji.	2
W4	Odwzorowanie i wymiarowanie elementów maszynowych, oznaczanie cech powierzchni, tolerancje, pasowania, błędy kształtu i położenia według norma rysunkowych.	10
W5	Wybrane znormalizowane połączenia elementów maszyn, schematy i rysunki złożeniowe.	4
Suma godzin:		30
Forma zajęć – projekt		
Treści programowe		Liczba godzin
P1	Elementarne konstrukcje geometryczne na płaszczyźnie. Wykonanie i zaliczenie jednej pracy rysunkowej.	3
P2	Metoda Monge'a i aksonometria. Zagadnienia przekrojów płaszczyznami wielościanów oraz wybranych brył obrotowych. Wykonanie i zaliczenie trzech lub czterech prac rysunkowych. (Tematy prac sformułowane opisem słownym lub zadane rysunkiem w rzucie aksonometrycznym.)	12
P3	Rysunki techniczne (wykonawcze) elementów maszyn z wybranych klas: płytka płaska, korpus, złączka hydrauliczna, wał maszynowy, koło zębate. Wykonanie i zaliczenie trzech lub czterech prac rysunkowych na podstawie otrzymanych modeli lub opracowań dydaktycznych.	15
Suma godzin:		30

Narzędzia dydaktyczne	
1	Wykład problemowy lub wykład z prezentacją multimedialną
2	Wykład połączony z wykreślaniami na tablicy rozwiązania zadania geometrycznego przy pomocy przyrządów kreślarskich
3	Kolokwium w formie testu sprawdzające wiedzę (czas trwania do 30 minut)
4	Sprawdzian z wiedzy (czas trwania do 10 minut)
5	Samodzielne rozwiązywanie w kreślarni zadania geometrycznego z sytuacją zdefiniowaną opisem słownym lub opisem słownym i rysunkiem oraz wykreślanie rozwiązania na arkuszu rysunkowym
6	Samodzielne wykonywanie w kreślarni odręcznego szkicu modelu dydaktycznego elementu maszynowego
7	Samodzielne wykonywanie w kreślarni rysunku technicznego modelu dydaktycznego elementu maszynowego z uwzględnieniem zasad ujętych normami przedmiotu
8	Samodzielne wykonywanie w domu rysunku technicznego modelu dydaktycznego elementu maszynowego z uwzględnieniem zasad ujętych normami przedmiotu

Sposoby oceny	
Ocena formująca	
F1	Oceny z krótkich (trwających do 10 minut) sprawdzianów z wiedzy, przeprowadzanych w trakcie wykładu, obejmujących jeden lub kilka bloków tematycznych.
F2	Oceny z obrony arkuszy rysunkowych zaliczanych na zajęciach projektowych.
Ocena podsumowująca	
P1	Wykład. Kolokwium w formie testu, czas trwania około 30 minut. Zaliczenie kolokwium na ocenę pozytywną wymaga uzyskania 50% liczby możliwych punktów. Próg 50% może zostać skorygowany w zależności od rzeczywistych wyników testu. Gradacja ocen pozytywnych jest

	uzależniona od najlepszego wyniku uzyskanego w danej grupie wykładowej.
P2	Projektowanie. Łączna ocena wszystkich wykonanych w czasie semestru prac rysunkowych. Zaliczenie zajęć projektowych na ocenę pozytywną wymaga zaliczenia określonej na początku semestru minimalnej liczby prac rysunkowych. Gradacja ocen pozytywnych zależy od terminowości zaliczania poszczególnych prac, jakości ich wykonania oraz ocen z ich obrony.

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<i>Udział w wykładach</i>	30
<i>Udział w zajęciach projektowych</i>	30
<i>Udział w konsultacjach dotyczących tematyki zajęć projektowych</i>	2
<i>Merytoryczne przygotowywanie się i wykonanie zadań projektowych</i>	53
<i>Przygotowanie i udział w kolokwium zaliczającym wykład.</i>	10
Suma	125
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	5

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	Drożdżel P., Krzywonos L., Kudasiewicz Z., Zniszczyński A.: Grafika inżynierska. Zbiór zadań dla mechaników. Część I. Metoda Monge'a i aksonometria. Liber Duo, Lublin 2005 (wersja elektroniczna – http://bcpw.bg.pw.edu.pl).
2	Jonak J. (red.), Schabowska K., Gajewski J., Filipek P.: Graficzny zapis konstrukcji. Przewodnik do zajęć projektowych. Liber Duo, Lublin 2006 (wersja elektroniczna – http://bcpw.bg.pw.edu.pl).
3	Dobrzański T.: Rysunek techniczny maszynowy. WNT, Warszawa 2008 (lub wydanie nowsze). Literatura uzupełniająca
4	Katalog Polskich Norm 2003. Polski Komitet Normalizacyjny, Biuro PKN, Warszawa 2003.
5	Koczyk H.: Geometria wykreślna. PWN, Warszawa 1995 — wybrane rozdziały.
6	Lewandowski T.: Rysunek techniczny dla mechaników. WSiP, Warszawa 2010 (lub wydanie nowsze).

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	IP1A_W01 + IP1A_W02 ++	C1	W1, W2	1, 2, 3, 4	F1, P1
EK 2	IP1A_W02 ++	C1, C2	W3, W4, W5	1, 2, 3, 4	F1, P1
EK 3	IP1A_U06 +	C1	W1-W2, P1-P2	1, 2, 5	F2, P2
EK 4	IP1A_U06 + IP1A_U13 ++	C1, C2	P1-P3	6	F2, P2
EK 5	IP1A_U01 + IP1A_U13 ++ IP1A_U23 ++	C1, C2	W2-W5, P2-P3	1, 2, 5, 6, 7	F2, P2
EK 6	IP1A_K03 + IP1A_K04 +	C2	W1-W5, P1-P3	3, 4, 5, 6, 7, 8	F1, F2, P1, P2

Formy oceny – szczegóły				
	Na ocenę 2 (ndst)	Na ocenę 3 (dst)	Na ocenę 4 (db)	Na ocenę 5 (bdb)
EK 1	<i>Nie zna zasad rzutowania równoległego, niezmienników rzutowania ani nomenklatury charakterystycznej dla metody Monge'a oraz aksonometrii.</i>	<i>Zna ogólne zasady rzutowania równoległego, niektóre niezmienniki rzutowania. W słabo stopniu zna nomenklaturę charakterystycznej dla metody Monge'a oraz aksonometrii.</i>	<i>Zna ogólne zasady rzutowania równoległego, niezmienniki rzutowania oraz nomenklaturę charakterystyczną dla metody Monge'a oraz aksonometrii.</i>	<i>Zna w bardzo dobrym stopniu zasady rzutowania równoległego, niezmienniki rzutowania oraz nomenklaturę charakterystyczną dla metody Monge'a oraz aksonometrii.</i>
EK 2	<i>Nie zna żadnych ujętych normami rysunkowymi zasad sporządzania rysunków technicznych typowych części maszyn .</i>	<i>Zna niektóre podstawowe zasady sporządzania rysunków technicznych typowych części maszyn opisane w normach rysunkowych.</i>	<i>Zna większość podstawowych zasad sporządzania rysunków technicznych typowych części maszyn opisanych w normach rysunkowych.</i>	<i>Zna w sposób wyczerpujący zasady sporządzania rysunków technicznych typowych części maszyn opisane w normach rysunkowych.</i>
EK 3	<i>Nie potrafi poprawnie restytuować kształtu brył elementarnych na podstawie ich odwzorowań w metodzie Monge'a lub aksonometrii oraz nie potrafi poprawnie odczytać żadnych zależności miarowych z tych rysunków.</i>	<i>Potrafi poprawnie restytuować kształt brył wielościennych na podstawie ich odwzorowań w metodzie Monge'a lub aksonometrii, potrafi poprawnie odczytać podstawowe zależności miarowe z tych rysunków.</i>	<i>Potrafi poprawnie restytuować kształt brył elementarnych na podstawie ich odwzorowań w metodzie Monge'a lub aksonometrii, potrafi poprawnie odczytać podstawowe zależności miarowe z tych rysunków.</i>	<i>Potrafi poprawnie restytuować kształt brył elementarnych oraz ich modyfikacji na podstawie odwzorowań w metodzie Monge'a lub aksonometrii, potrafi poprawnie odczytać wszystkie zależności miarowe z tych rysunków.</i>
EK 4	<i>Nie umie rysować rysunków poglądowych elementarnych brył geometrycznych i ich połączeń. Nie potrafi rysować rzutów Monge'a oraz rzutów aksonometrycznych takich brył.</i>	<i>Umie rysować rysunki poglądowe wielościanów i ich połączeń. Potrafi rysować rzuty Monge'a oraz rzuty aksonometryczne wielościanów.</i>	<i>Umie poprawnie rysować rysunki poglądowe wielościanów i niektórych brył obrotowych. Potrafi rysować rzuty Monge'a wielościanów i brył obrotowych oraz rzuty aksonometryczne wielościanów.</i>	<i>Umie poprawnie rysować rysunki poglądowe wielościanów, brył obrotowych i ich połączeń. Potrafi rysować rzuty Monge'a oraz rzuty aksonometryczne takich brył.</i>

EK 5	<p>Nie potrafi wykonać rysunków technicznych prostych elementów maszyn. Nie przestrzega zasad ujętych normami przedmiotu. Nie potrafi terminowo wykonać wszystkich prac przewidzianych w programie przedmiotu. Wykonane przez niego prace zawierają błędy merytoryczne oraz formalne. Nie potrafi samodzielnie wyszukać w normach, katalogach lub bazach danych informacji wymaganych do wykonania projektu oraz nie potrafi poprawnie zastosować tych informacji.</p>	<p>Potrafi wykonać rysunek techniczny prostego elementu maszynowego. Potrafi poprawnie wymiarować. i przestrzega większości zasad ujętych normami przedmiotu. Potrafi terminowo wykonać wszystkie prace przewidziane w programie przedmiotu. Prace są poprawne merytorycznie, lecz zawierają niedokładności i błędy formalne. Potrafi samodzielnie wyszukać w normach, katalogach lub bazach danych informacje wymagane do wykonania projektu, lecz nie wszystkie potrafi poprawnie zastosować.</p>	<p>Potrafi poprawnie wykonać rysunek techniczny prostego elementu maszynowego. Poprawnie wymiaruje i zna ujęte normami przedmiotu zasady dotyczące rozwiązywanego zadania. Potrafi terminowo wykonać wszystkie prace przewidziane w programie przedmiotu. Prace są poprawne merytorycznie i staranie wykonane bez błędów formalnych. Potrafi samodzielnie wyszukać w normach, katalogach lub bazach danych informacje wymagane do wykonania projektu oraz potrafi je poprawnie zastosować.</p>	<p>Potrafi szybko i poprawnie wykonać rysunek techniczny prostego elementu maszynowego. Poprawnie wymiaruje i zna w szerokim zakresie zasady ujęte normami Potrafi przed terminem wykonać wszystkie prace przewidziane w programie. Prace są poprawne merytorycznie i bardzo staranie wykonane. Potrafi samodzielnie wyszukać w normach, katalogach lub bazach danych informacje potrzebne przy wykonywaniu projektu oraz zastosować je, wykraczając przy tym poza program przedmiotu..</p>
EK 6	<p>Korzysta na kolokwiałch z niedozwolonych form wspomagania, przedstawia do oceny prace wykonane niesamodzielnie, nie przykłada wagi do estetyki prac, nie przygotowuje się do zajęć, fałszuje dane.</p>	<p>Przygotowuje się do zajęć w stopniu minimalnym, stara się pracować samodzielnie na zajęciach oraz przestrzegać obowiązujących norm przedmiotu.</p>	<p>Dobrze przygotowuje się do zajęć, pracuje samodzielnie na zajęciach, przestrzega obowiązujących norm przedmiotu.</p>	<p>Bardzo dobrze przygotowuje się do zajęć, pracuje samodzielnie na zajęciach bardzo dobrze wykorzystując czas, przestrzega wszystkich obowiązujących norm przedmiotu.</p>

Autor programu:	dr inż. Leszek Krzywonos
Adres e-mail:	l.krzywonos@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Katedra Podstaw Konstrukcji Maszyn, Wydział Mechaniczny
Osoba / osoby prowadzące:	dr inż. Leszek Krzywonos, dr inż. Przemysław Filipek, dr inż. Jakub Gajewski, dr inż. Krystyna Schabowska, mgr inż. Andrzej Wójcik