



KARTA PRZEDMIOTU PROGRAMOWEGO

Instytucja	WYŻSZA INŻYNIERSKA SZKOŁA BEZPIECZEŃSTWA I ORGANIZACJI PRACY W RADOMIU					
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa i Bezpieczeństwa Pracy					
Kierunek studiów	Bezpieczeństwo i higiena pracy					
Nazwa przedmiotu	Geometria i grafika komputerowa					
Kod przedmiotu	Bhp/GiGK					
Moduł	Kształcenie w zakresie dyscyplin podstawowych					
Nazwa specjalności (jeśli dotyczy)						
Poziom kształcenia	Studia pierwszego stopnia					
Profil kształcenia	Praktyczny					
Forma studiów	Studia niestacjonarne					
Język wykładowy	polski					
Typ przedmiotu	Obligatoryjny					
Wskazany semestr kształcenia	Pierwszy					
Całkowita liczba punktów ECTS	4					
Formy zajęć	Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Laboratorium	Projekt	Ćwiczenia terenowe	
Forma zaliczenia	Zal. na ocenę	-	-	Zal. na ocenę	-	
Liczba godzin	ST	45	15	-	30	-
	NST	30	15	-	15	-
Kierownik przedmiotu						
Prowadzący zajęcia						

Wymagania wstępne / przedmioty wprowadzające
Podstawowe wiadomości oraz umiejętności zdobyte w szkole średniej z zakresu geometrii płaszczyzny i przestrzeni.
Cele kształcenia w zakresie przedmiotu
Nabycie umiejętności odwzorowywania elementów przestrzeni i rzutowania oraz stosowania technik komputerowych w środowisku zawodowym inżyniera bezpieczeństwa pracy.

OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA PRZEDMIOTU

Efekty uczenia się w zakresie WIEDZY				
Lp.	Opis przedmiotowego efektu uczenia się Absolwent zna i rozumie:	W odniesieniu do kierunkowych efektów uczenia się	W odniesieniu do uniwersalnych charakterystyk I stopnia PRK	W odniesieniu do charakterystyk II stopnia PRK
W1.	zasady stosowania technik komputerowych w opracowywaniu dokumentacji technicznej,	K_W1 K_W6	P6U_W P6U_W	P6S_WG P6S_WG
W2.	zasady normalizacji i wykonywania rysunków technicznych,	K_W1 K_W6	P6U_W P6U_W	P6S_WG P6S_WG
W3.	zasady czytania i interpretacji rysunków technicznych.	K_W1 K_W6	P6U_W P6U_W	P6S_WG P6S_WG
Efekty uczenia się w zakresie UMIEJĘTNOŚCI				
	Opis przedmiotowego efektu uczenia się Absolwent potrafi:	W odniesieniu do kierunkowych efektów uczenia się	W odniesieniu do uniwersalnych charakterystyk I stopnia PRK	W odniesieniu do charakterystyk II stopnia PRK
U1.	wykorzystywać techniki komputerowe do opracowywania dokumentacji technicznej,	K_U03 K_U08	P6U_U P6U_U	P6S_UW P6S_UW
U2.	wykonywać rysunki techniczne, w szczególności mające zastosowanie dla bezpieczeństwa pracy,	K_U03 K_U08	P6U_U P6U_U	P6S_UW P6S_UW
U3.	interpretować rysunki techniczne: wykonawcze i złożeniowe.	K_U03	P6U_U	P6S_UW
Efekty uczenia się w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH				
	Opis przedmiotowego efektu uczenia się Absolwent jest gotów do:	W odniesieniu do kierunkowych efektów uczenia się	W odniesieniu do uniwersalnych charakterystyk I stopnia PRK	W odniesieniu do charakterystyk II stopnia PRK
K1.	uczenia się przez całe życie,	K_K01	P6U_K	P6S_KK
K2.	uwzględniania pozatechnicznych aspektów działalności inżyniera, między innymi konsekwencji społecznych tej działalności oraz wpływ na bezpieczeństwo pracy i bezpieczeństwo środowiska,	K_K02	P6U_K	P6S_KO
K3.	inspirować inne osoby do wspólnego wysiłku i działania w grupie.	K_K04	P6U_K	P6S_KR

Treści kształcenia

Wykłady

Geometryczne podstawy rysunku technicznego. Metody rzutowania. Zastosowanie poszczególnych metod rzutowania w praktyce inżynierskiej.

Niezmienniki rzutowania równoległego.

Metody odwzorowania elementów przestrzeni, rzutowanie.

Rzuty prostokątne na trzy rzutnie.
 Ogólne zasady wykonywania i podział rysunków technicznych.
 Normalizacja w rysunku technicznym. Normy rysunkowe - PN, EN, ISO. Rzutowanie prostokątne - metoda europejska. Rzutowanie aksonometryczne. Aksonometria prostokątna i ukośna.
 Forma graficzna arkusza rysunkowego. Składanie rysunków. Linie rysunkowe i ich zastosowanie. Podziały rysunkowe. Pismo.
 Widoki i przekroje. Zasady wymiarowania.
 Rysunki wykonawcze części. Tolerancje wymiarów liniowych i kątowych oraz tolerowanie kształtu i położenia. Oznaczanie chropowatości powierzchni, obróbki cieplnej, powłok ochronnych.
 Rysunki złożeniowe zespołów części. Wykaz części. Elementy znormalizowane. Przedstawianie na rysunkach technicznych połączeń rozłącznych i nierozłącznych części maszyn. Uproszczenia rysunkowe. Pasowania.
 Rysunki konstrukcyjne i technologiczne.
 Rysunki schematyczne.
 Komputerowe wspomaganie projektowania. Systemy CAD, biblioteki danych. Archiwizowanie, odczytywanie i modyfikowanie dokumentacji technicznej.
 Gospodarka rysunkowa.
Projekt
 Zasady wykonywania rysunków technicznych.
 Odzworowanie w rzutach prostokątnych trójwymiarowych obiektów geometrycznych.
 Odzworowanie złożonych form inżynierskich przestrzennych w rzucie aksonometrycznym na podstawie rzutów prostokątnych.
 Odzworowanie w rzutach prostokątnych złożonych utworów geometrycznych przedstawionych w aksonometrii. Wymiarowanie zgodnie z ogólnymi zasadami.
 Tworzenie rzutów części maszyn z zastosowaniem przekrojów. Wymiarowanie elementów maszyn.
 Rysunek złożeniowy zespołu części. Wykaz części.
 Rysunki wykonawcze wybranych części. Analiza wymiarowa.

**Sposoby weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się
w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych**

Efekty uczenia się w zakresie WIEDZY	
Symbol kierunkowego efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji
K-W01 K-W06	Kolokwium
Efekty uczenia się w zakresie UMIEJĘTNOŚCI	
Symbol kierunkowego efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji
K_U03 K_U08	Projekt (np.: Odzworowanie w rzutach prostokątnych trójwymiarowego, wskazanego obiektu geometrycznego).
Efekty uczenia się w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH	
Symbol kierunkowego efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji
K_K01 K_K02	Weryfikacja kompetencji społecznych odbywa się na podstawie systematyczności uzupełniania wiedzy przez studenta. O kompetencjach społecznych świadczy

K_K04	praca w grupie nad zadaniem projektowym jak i podczas konsultacji. Na przykład: docenia (widzi) odpowiedzialność w życiu zawodowym związaną z decyzjami np.: wpływu prawidłowego wymiarowania elementów maszyn na bezpieczeństwo.
-------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się			
Efekt uczenia się	Na ocenę 3 student:	Na ocenę 4 student:	Na ocenę 5 student:
W1.	Zna podstawowe zasady stosowania technik komputerowych do opracowywania dokumentacji technicznej.	Zna podstawowe metody odwzorowań prostych i złożonych utworów geometrycznych za pomocą rzutów prostokątnych i w aksonometrii	Zna metody odwzorowań prostych i złożonych utworów geometrycznych za pomocą rzutów prostokątnych i w aksonometrii, umie wybrać metodę optymalną
W2.	Zna zasady wykonywania rysunków konstrukcyjnych	Zna zasady normalizacji i wykonywania rysunków konstrukcyjnych maszynowych.	Zna zasady normalizacji (PN, ISO) i wykonywania rysunków konstrukcyjnych maszynowych.
W3.	Zna zasady odwzorowywania i wymiarowania podstawowych obiektów inżynierskich oraz podstawowe oznaczenia.	Zna zasady odwzorowywania i wymiarowania podstawowych obiektów inżynierskich oraz oznaczenia zawarte na rysunkach tech.	Zna zasady odwzorowywania i wymiarowania obiektów inżynierskich oraz oznaczenia zawarte na rysunkach tech.
U1.	Potrafi wykorzystywać podstawowe techniki komputerowe do opracowywania podstawowej dokumentacji technicznej dot. bezpieczeństwa pracy.	Potrafi wykorzystywać techniki komputerowe do opracowywania nieskomplikowanej, dokumentacji technicznej dot. bezpieczeństwa pracy.	Potrafi wykorzystywać techniki komputerowe do opracowywania dokumentacji technicznej dot. bezpieczeństwa pracy.
U2.	Potrafi wykonywać nieskomplikowane rysunki techniczne, w szczególności mające zastosowanie dla bezpieczeństwa pracy.	Potrafi wykonywać rysunki techniczne elementu maszyny oraz rysunek złożeniowy zespołu części, w szczególności mające zastosowanie dla bezpieczeństwa pracy.	Uwzględniając zasady zawarte w PN potrafi wykonywać rysunki techniczne, elementu maszyn oraz rysunek złożeniowy zespołu części, w szczególności mające zastosowanie dla bezpieczeństwa pracy.
U3.	Student potrafi: zidentyfikować podstawowe elementy rysunków technicznych	Student potrafi: zidentyfikować elementy rysunków technicznych	Student potrafi: zidentyfikować elementy rysunków technicznych

	wykonawczych i złożeniowych	wykonawczych i złożeniowych zawierające oznaczenia znormalizowane	wykonawczych i złożeniowych zawierające aktualne oznaczenia znormalizowane oraz zinterpretować poprawność ich doboru zgodnie z zaleceniami norm PN, ISO
--	-----------------------------	-------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Zestawienie zbiorcze form osiągnięcia efektów uczenia się							
Efekt uczenia się	Wykład W	Ćwiczenia ĆW	Seminarium S	Projekt P	Ćwiczenia terenowe ĆT	Laboratorium L	Praca dyplomowa PD
W1.	X						
W2.	X						
W3.	X						
U1.				X			
U2.				X			
U3.				X			
K1.	X			X			
K2.				X			
K3.	X			X			

Stosowane metody dydaktyczne i pomoce naukowe
Wykład z prezentacją multimedialną, dyskusja, rozwiązywanie zadań graficznych.

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)	Obciążenie studenta studiów (h)	
	stacjonarnych	niestacjonarnych
Formy nakładu pracy studenta		
1) Udział w zajęciach teoretycznych (wykłady)	15	15
2) Udział w zajęciach praktycznych (ćwiczenia, konwersatorium, laboratorium, projekt)	30	15
3) Udział w konsultacjach	2	2
4) Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego (suma 1+2+3)	47	32
5) Praca własna studenta	53	68
Sumaryczne obciążenie pracą studenta (h):	100	100
Suma punktów ECTS (zgodnie z planem studiów):	4	4

Łączny nakład pracy studenta

Liczba godzin dydaktycznych na studiach		Praca własna studenta
stacjonarnych	niestacjonarnych	
21	30	Samodzielne przygotowanie się do zajęć projektowych
15	19	Samodzielne przygotowanie się i udział w

		kolokwium/zaliczeniu
2	2	Udział w konsultacjach
15	17	Samodzielne studiowanie literatury

Literatura obowiązkowa

1. Błach A.: „Inżynierska geometria wykreślna”, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej 2013.
2. Dobrzański T. : Rysunek techniczny maszynowy. WNT Warszawa, 2007
3. Rogowski J., Waligórski J.: Zasady rysunku technicznego. Wyd. Politechniki Warszawskiej, 2008
4. Lewandowski T. - Rysunek techniczny dla mechaników. Podręcznik. WSiP, 2010P Warszawa 2018

Literatura uzupełniająca

1. Lewandowski Z. : Geometria wykreślna. PWN Warszawa, 1980.
2. Kurmaz L., Kurmaz O.: Projektowanie węzłów i części maszyn. Wyd. PŚ, 2006.
3. Lewandowski T. - Zbiór zadań z rysunku technicznego dla mechaników. WSiP 1998.
4. Zbiór norm PN-ISO (dotyczących rysunku technicznego).