

WYDZIAŁ MECHANICZNO-ENERGETYCZNY**KARTA PRZEDMIOTU**

Nazwa w języku polskim	GRAFIKA INŻYNIERSKA
Nazwa w języku angielskim	ENGINEERING GRAPHICS
Kierunek studiów (jeśli dotyczy)	ENERGETYKA
Specjalność (jeśli dotyczy)	
Stopień studiów i forma:	I stopień, stacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu	ESN110005
Grupa kursów	NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30	15		15	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	60	30		30	
Forma zaliczenia	zaliczenie na ocenę	zaliczenie na ocenę		zaliczenie na ocenę	
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	2	1		1	
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)		1		1	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1	0,75		0,75	

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

Wiedza, umiejętności i kompetencje potwierdzone świadectwem maturalnym

CELE PRZEDMIOTU

- C1 Zapoznanie studentów z metodą rzutowania prostokątnego wg Monge'a jako podstawą geometrycznego zapisu figur płaskich i przestrzennych.
- C2 Zapoznanie studentów z zapisem podstawowych elementów geometrycznych: punktu, prostej i płaszczyzny w prostokątnym układzie odniesienia
- C3 Zapoznanie studentów z zapisem geometrycznym wielościanów i figur obrotowych oraz metodami konstrukcji ich przenikania.
- C4 Wyrobienie u studentów umiejętności geometrycznego zapisu figur płaskich i przestrzennych
- C5 – Wykształcenie umiejętności wykonywania rysunku technicznego wykonawczego i złożeniowego zgodnie z Polskimi Normami Rysunku Technicznego Maszynowego
- C6 – Zapoznanie studentów ze schematami rysunkowymi,

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

PEK_W01 Posiada uporządkowaną wiedzę w zakresie geometrycznego zapisu figur płaskich w prostokątnym układzie współrzędnych (rzuty Monge'a) i w aksonometrii, wzajemnych relacji elementów geometrycznych

PEK_W02 Posiada uporządkowaną wiedzę w zakresie geometrycznego zapisu wielościanów i figur obrotowych oraz konstrukcji podstawowych figur przenikania

PEK_W03 Posiada uporządkowaną wiedzę na temat podstawowych elementów rysunku technicznego

PEK_W04 Posiada uporządkowaną wiedzę na temat elementów rysunków wykonawczych i złożeniowych.

PEK_W05 Posiada uporządkowaną wiedzę na temat elementów rysunków schematów technologicznych

Z zakresu umiejętności:

PEK_U01 Posiada umiejętność zapisu figur płaskich w rzutach Monge'a oraz stosowania metod transformacji.

PEK_U02 Posiada umiejętność geometrycznego zapisu wielościanów i figur obrotowych rzutami i w aksonometrii oraz potrafi skonstruować krawędzie ich przenikania

PEK_U03 Posiada umiejętność wykonywania rysunków technicznych, wykonawczych i złożeniowych części i zespołów maszyn.

PEK_U04 Posiada umiejętność wykonywania rysunków schematów technologicznych

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	<ul style="list-style-type: none"> wprowadzenie, przedstawienie warunków zaliczenia kursu (na podstawie kolokwium) znaczenie rysunku technicznego jako formy komunikacji między projektantem, wykonawcą a użytkownikiem a także serwisantem wyrobów wprowadzenie do rzutów Monge'a na przykładzie: punkt, odcinek, prosta, płaszczyzna, figura geometryczna przedstawienie w rzutach figur geometrycznych i brył zapis w rzutach Monge'a brył najczęściej stosowanych w inżynierii (walce, prostopadłościanny itp.) 	2
Wy2	<ul style="list-style-type: none"> podstawowe elementy składowe rysunku technicznego (arkusze rysunkowe, rodzaje i grubości linii, ramki, tabelki rysunkowe,). zasady rzutowania prostokątnego przekroje najczęściej spotykanych w technice brył (np. walec, graniastosłup, stożek, ostrosłup) płaszczyznami (w nawiązaniu do przekrojów z rysunku technicznego) 	2
Wy3	<ul style="list-style-type: none"> przekroje widoki kłady jako elementy rysunku technicznego 	2
Wy4	<ul style="list-style-type: none"> wymiarowanie znaczenie wymiarów w technice wymiary na rysunku a wymiary wyrobów rzeczywistych (zasygnalizowanie pojęcia tolerancji) zakończenie linii wymiarowych wymiarowanie szeregowie 	2

	<ul style="list-style-type: none"> • wymiarowanie równoległe • wymiarowanie mieszane • wymiarowanie części obrotowych • wymiarowanie wielokątów foremnych • wymiary kątowe • wymiarowanie otworów • wymiarowanie zbieżności i stożków 	
Wy5	<ul style="list-style-type: none"> • tolerowanie wymiarów • odchyłki, odchyłki znormalizowane • pola tolerancji • tolerowanie normalne i swobodne • pasowania, zasada stałego wałka i stałego otworu • tolerancje kształtu • tolerancje położenia • tolerancje położenia i kształtu 	2
Wy6	<ul style="list-style-type: none"> • oznaczanie na rysunku właściwości powierzchni • wpływ rodzaju obróbki na wartości chropowatości • chropowatość a tolerancje wymiarowe • chropowatość a cena wyrobu • falistość 	2
Wy7	<ul style="list-style-type: none"> • rysowanie połączeń rozłącznych • połączenia śrubowe • połączenia kołkowe • połączenia wpustowe 	2
Wy8	<ul style="list-style-type: none"> • rysowanie połączeń nierozłącznych • połączenia spawane • połączenia nitowane • połączenia lutowane • połączenia klejone • połączenia zszywane 	2
Wy9	<ul style="list-style-type: none"> • rysowanie wałów • rysowanie łożysk tocznych i ślizgowych, w tym uproszczenia • rysowanie pozostałych elementów obrotowych 	2
Wy10	<ul style="list-style-type: none"> • rysunek złożeniowy • elementy rysunku złożeniowego • tabela rysunku złożeniowego - spis elementów • oznaczenie elementów rysunku 	2
Wy11	<ul style="list-style-type: none"> • przenikanie brył (walce, graniastosłupy) • rysowanie elementów armatury (np. kolana segmentowe, rozwinięcie segmentu, trójniki, czwórniki itp.) 	2
Wy12	<ul style="list-style-type: none"> • schematy hydrauliczne • schematy mechaniczne • schematy P&ID • schematy technologiczne 	2
Wy13	• elementy rysunku aparatury procesowej (zbiorniki i wymienniki,)	2
Wy14	<ul style="list-style-type: none"> • wybrane elementy rysunku budowlanego (wymiarowanie, przekroje, rzuty, fundamenty, oznaczenia elementów przegród budowlanych, izolacji • podziałki na rysunkach budowlanych 	2

Wy15	Zaliczenie - kolokwium	2
	Suma godzin	30
Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw1	• wprowadzenie, warunki zaliczenia kursu, ocena na podstawie obecności, kartkówek oraz pracy na zajęciach • przypomnienie podstawowych konstrukcji w geometrii: wyznaczenie kąta prostego, prosta równoległa do danej prostej, wykreślenie kąta 30st, 45st, 60st, podstawowe wielokąty foremne, podział odcinka, dwusieczna kąta, rozwinięcie okręgu	2
Ćw2	• wykreślanie (konstrukcja) podstawowych krzywych wykorzystywanych w technice: np. okrąg, elipsa, parabola, hiperbola, spirala Archimedes, cykloida...	2
Ćw3	• przekroje brył płaszczyznami (w nawiązaniu do przekrojów z rysunku technicznego)	2
Ćw4	• wymiarowanie	2
Ćw5	• tolerancje i pasowania	2
Ćw6	• przenikanie brył (w zastosowaniu do fragmentów rurociągów, np. trójkąt,)	2
Ćw7	• schematy instalacji przemysłowych (np. P&ID, schematy technologiczne...)	2
Ćw8	Zaliczenie	1
	Suma godzin	15
Forma zajęć - projekt		Liczba godzin
Pr1	• wprowadzenie, warunki zaliczenia kursu (zaliczenie na podstawie rozliczenia się z projektów) • pierwszy projekt - widok przedmiotu z 6 stron	2
Pr2	• przekroje, kłady, widoki drugi projekt - przedmiot z poprzedniego projektu w minimalnej liczbie rzutów z uwzględnieniem przekrojów, widoków i kładów	2
Pr3	• wymiarowanie	2
Pr4	• tolerancje i pasowania	2
Pr5	• połączenia rozłączne	2
Pr6	• rysunek odręczny	2
Pr7	• rysunek wykonawczy	2
Pr8	Zaliczenie	1
	Suma godzin	15

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Wykład tradycyjny z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej
N2. Ćwiczenia rysunkowe, rozwiązywanie zadań graficznych w trakcie zajęć.
N3. Ćwiczenia rysunkowe – samodzielne rozwiązywanie zadań graficznych w domu
N4. Ćwiczenia projektowe – rozwiązywanie zadań graficznych w trakcie zajęć
N5. Ćwiczenia projektowe – rozwiązywanie zadania graficznego w domu
N6. Konsultacje.

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA - wykład

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
P	PEK_W01, PEK_W02, PEK_W03, PEK_W04, PEK_W05,	Ocena końcowa z wykładu w formie kolokwium rysunkowego.

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA - ćwiczenia

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1	PEK_U01, PEK_U02, PEK_U03, PEK_U04	Ocena umiejętności rozwiązania prostego zadania (kartkówka).
F2	PEK_U01, PEK_U02, PEK_U03, PEK_U04	Ocena jakości samodzielnie rozwiązanych zadań rysunkowych
F3	PEK_U01, PEK_U02, PEK_U03, PEK_U04	Ocena pracy podczas zajęć
$P = 0,5 F1 + 0,25F2 + 0,25F3$		

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA - projekt

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1	PEK_U01, PEK_U02, PEK_U03, PEK_U04	Ocena umiejętności rozwiązania prostego zadania (kartkówka).
F2	PEK_U01, PEK_U02, PEK_U03, PEK_U04	Ocena jakości samodzielnie rozwiązanych zadań rysunkowych
F3	PEK_U01, PEK_U02, PEK_U03, PEK_U04	Ocena pracy podczas zajęć
$P = 0,5 F1 + 0,25F2 + 0,25F3$		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA**LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Eichler J. – Internetowy kurs geometrii wykreślnej – Interwykład (<http://fluid.itcmp.pwr.wroc.pl/~eichler/geometria.html>) PWr 2006
- [2] Eichler J., Kasperski J. – E-kreski – kurs internetowy (www.ekreski.pwr.wroc.pl/testowa.html) PWr 2009
- [3] Bogaczyk T., Romaszkievicz-Białas T. – 13 wykładów z geometrii wykreślnej. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej. Wrocław 1997.
- [4] Tadeusz Dobrzański „Rysunek techniczny maszynowy” WNT
- [5] Tadeusz Lewandowski „Rysunek techniczny dla mechaników” WSiP

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] „Mały poradnik mechanika” WNT
- [2] „Poradnik mechanika” REA

OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

dr inż. Wojciech Poprawski; wojciech.poprawski@pwr.wroc.pl

**MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
GEOMETRIA WYKREŚLNA
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU
ENERGETYKA**

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności	Cele przedmiotu	Treści programowe	Numer narzędzia dydaktycznego
PEK_W01	K1ENG_W09	C1, C2	Wy1, Wy2, Wy11	N1, N2, N3, N4, N5, N6
PEK_W02 ÷ PEK_W05		, C3, C4, C5, C6	Wy3, Wy4, Wy5, Wy6, Wy7, Wy8, Wy9, Wy10, Wy12, Wy13 Wy14	
PEK_U01	K1ENG_U13	C1 ÷ C6	Ćw1 ÷ Ćw7	N1, N2, N3, N4, N5, N6
PEK_W02 ÷ PEK_W05		C1 ÷ C6	Pr1 ÷ Pr7	