

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria wzornictwa przemysłowego

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: IWP

Stopień studiów: I

Specjalności: bez specjalności

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Dokumentacja techniczna
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM IWP oIS B10 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	1

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	15	0	0	0	30	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Opanowanie ogólnych zasad i reguł zapisu konstrukcji. Wymiarowanie elementów konstrukcji.

Cel 2 Otrzymanie wiedzy i umiejętności w zobrazowaniu form przestrzennych: prostokreślnych oraz nieprostokreślnych. Opanowanie umiejętności w zakresie kreowania rysunków ortogonalnych oraz perspektywicznych.

Cel 3 Opanowanie i doskonalenie technik sporządzania zapisu (programy CAD). Zapoznanie z zapisem konstrukcji w systemie CAD 3D.

Cel 4 Cel przedmiotu 4

Cel 5 Opanowanie umiejętności kreowania form przestrzennych poprzez techniki multiplikowania kwadratów oraz transformacja (przejście) z elementów rysunkowych 2D na 3D rysunek oraz z formy 3D na rysunek 2D

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Student posiada wiedzę i umiejętności w posługiwaniu się jednostkami, podstawowymi oznaczeniami i przyrządami kreślarskimi.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Zna i rozumie podstawy rysunku konstrukcyjnego. Na podstawie rzutów 2D, potrafi technikami wykreślenia, multiplikacją kwadratów odtworzyć element w przestrzeni 3D w sposób ortogonalny oraz w perspektywie.

EK2 Wiedza Zna i rozumie metodykę konstruowania maszyn i urządzeń w zakresie inżynierii mechanicznej. Potrafi zastosować skalę i proporcję dla obrazowanych elementów.

EK3 Wiedza Zna i rozumie zasady i metody projektowania konstrukcji maszyn i urządzeń mechanicznych, metody graficznego zapisu konstrukcji, metody opisu geometrii i konstrukcji oraz język rysunku technicznego.

EK4 Umiejętności Potrafi posługiwać się podstawowymi formami komunikacji w zakresie inżynierii mechanicznej, w tym rysunkiem technicznym z zastosowaniem CAD, rysunkiem ortogonalnym oraz perspektywicznym

EK5 Umiejętności Potrafi graficznie przedstawić projekt inżynierski z zakresu konstrukcji obiektów lub analizy w zakresie inżynierii mechanicznej oraz odwzorować i wymiarować obiekty zastosowaniem komputerowego wspomagania projektowania.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Treści programowe 1 Podstawy rysunku ortogonalnego, jako wstęp do rzutów dla dokumentacji technicznej oraz perspektywy: Perspektywa jedno, dwu i trzybiegowa. Przedstawienie obiektów w skali człowieka oraz w proporcjach brył przestrzennych.	3
W2	Treści programowe 2 Podstawy kreowania podstawowych brył przestrzennych: sześcianów, prostopadłościanów, walców, stożków. Obiektów wyciętych oraz pełnych, za pomocą technik poprawnego wykreślenia elementów przestrzennych.	3
W3	Treści programowe 3 Dokumentacja techniczna: podstawy wyznaczania wszelkich parametrów rysunkowych - głównych wymiarów, tolerancji, przedstawienia dodatkowych rzutów, materiałów, otworów, faz, zaokrągleń	3
W4	Treści programowe 4 Teoria poprawnego zapisu dokumentacji technicznej na podstawie Rysunku technicznego w mechanice i budowie maszyn	3

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W5	Treści programowe 5 Przedstawienie elementów modelowania przestrzennego w programach CAD i generowanie dokumentacji technicznej na wybranych modelach 3D.	3

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Wprowadzenie. Metody przedstawienia elementów w przestrzeni: rysunek ortogonalny oraz w perspektywie: perspektywa jedno, dwu i trzypunktowa. Proporcje i skala obiektów. Normalizacja, rzutowanie i wymiarowanie. Wykonanie i zwymiarowanie przedmiotu za pomocą rzutowania metodą europejską.	4
P2	Podstawy modelowania 3D - modelowanie powierzchniowe oraz bryłowe. Wykonanie modeli 3D metodami modelowania bryłowego oraz powierzchniowego.	3
P3	Omówienie przekrojów i kładów. Stworzenie dokumentacji prostych elementów wymodelowanych w 3D metodami bryłowymi oraz powierzchniowymi.	3
P4	Ćwiczenie wyobraźni przestrzennej na podstawie rzutów wyciętych figur. Konstrukcja rysunków w perspektywie na podstawie danych rzutów	4
P5	Uproszczenia rysunkowe. Wykonanie i zwymiarowanie przedmiotu za pomocą rzutowania metodą europejską. Omówienie tolerancji i pasowania. Rysunki form prostokreślnych oraz nieprostokreślnych	4
P6	Przedstawienie rysunków form przestrzennych, kreowanie rzutów bryły na podstawie rysunku przestrzennego. Przedstawienie elementu w postaci modelu 3D CAD.	4
P7	Rysunek wykonawczy i złożeniowy. Projekt nr 7 - Rysunek złożeniowy elementu związanego tematycznie z kierunkiem studiów.	4
P8	Zaliczenia oraz konsultacje projektowe, ćwiczenia do zrealizowania. Projekt końcowy skomplikowanego obiektu przestrzennego przedstawionego, jako rysunek przestrzenny oraz/lub model 3D.	4

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Ćwiczenia projektowe

N2 Dyskusja

N3 Prezentacje multimedialne

N4 Konsultacje

N5 Laboratoria komputerowe na programach CAD

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	20
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	40
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	120
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F3 Projekt indywidualny

F4 Ćwiczenie praktyczne

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 80% obecności na zajęciach

W2 Pozytywne wyniki ocen formujących

W3 Dostarczenie wszelkiej dokumentacji z przedmiotu (ćwiczenia, projekt) na koniec semestru

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Posiada 60% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą.

EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Posiada 60% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą. Potrafi przedstawić obiekty w skali w przestrzeni, umiejętnie potrafi przedstawić produkty użytku codziennego w poprawnych proporcjach
NA OCENĘ 4.0	Posiada 75% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą. Potrafi przedstawić obiekty w skali w przestrzeni, umiejętnie potrafi przedstawić produkty użytku codziennego w poprawnych proporcjach. Bez problemu przedstawia teorię konstruowania podstawowych elementów maszyn
NA OCENĘ 5.0	Posiada 90% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą. Potrafi przedstawić obiekty w skali w przestrzeni, umiejętnie potrafi przedstawić produkty użytku codziennego w poprawnych proporcjach. Posługuje się poprawnym nazewnictwem w tematyce konstrukcji, przedstawia możliwe technologie i materiały kreowania elementów konstrukcyjnych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Posiada 60% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą. Opiera się na metodach opracowania rysunku technicznego w wykreowanej przez siebie dokumentacji technicznej elementów wymodelowanych metodami CAD w 3D. Przedstawia rysunkowo obiekty prostokątne i nieprostokątne z drobnymi poprawkami
NA OCENĘ 4.0	Posiada 75% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą. Opiera się na metodach opracowania rysunku technicznego w wykreowanej przez siebie dokumentacji technicznej elementów wymodelowanych metodami CAD w 3D. Przedstawia rysunkowo obiekty prostokątne i nieprostokątne bez większych błędów w konstrukcji obiektów. Posługuje się metodami multiplikacji kwadratów, w celu poprawnego kreowania profili obiektów przestrzennych
NA OCENĘ 5.0	Posiada 90% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą. Opiera się na metodach opracowania rysunku technicznego w wykreowanej przez siebie dokumentacji technicznej elementów wymodelowanych metodami CAD w 3D. Swobodnie przedstawia rysunkowo obiekty prostokątne i nieprostokątne w konstrukcji obiektów. Posługuje się metodami multiplikacji kwadratów, w celu poprawnego kreowania profili obiektów przestrzennych, jak również zachowuje poprawne proporcje obiektów.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Posiada 60% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą. Przedstawia i omawia rysunek elementu przygotowanego w 3D. Potrafi poprawnie wyznaczyć główne rzuty, wymiary obiektu, tolerancję i informacje potrzebne do poprawnego odczytania rysunku
NA OCENĘ 4.0	Posiada 75% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą. Przedstawia i omawia rysunek elementu przygotowanego w 3D. Potrafi poprawnie wyznaczyć główne rzuty, wymiary obiektu, tolerancję i informacje potrzebne do poprawnego odczytania rysunku. Dołącza możliwe proste wizualizacje elementu wraz z naniesionymi materiałami i możliwą obróbką.

NA OCENĘ 5.0	Posiada 90% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą. Przedstawia i omawia rysunek elementu przygotowanego w 3D. Potrafi poprawnie wyznaczyć główne rzuty, wymiary obiektu, tolerancję i informacje potrzebne do poprawnego odczytania rysunku. Dołącza możliwe proste wizualizacje elementu wraz z naniesionymi materiałami i możliwą obróbką.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 3.0	Posiada 60% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą. Za pomocą programu parametrycznego jest w stanie wykonać funkcję modelowania bryłowego, powierzchniowego oraz modelowania swobodnego.
NA OCENĘ 4.0	Posiada 75% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą. Za pomocą programu parametrycznego jest w stanie wykonać funkcję modelowania bryłowego, powierzchniowego oraz modelowania swobodnego.
NA OCENĘ 5.0	Posiada 90% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą. Za pomocą programu parametrycznego jest w stanie wykonać funkcję modelowania bryłowego, powierzchniowego oraz modelowania swobodnego, a następnie wygenerować poprawnie stworzoną dokumentację techniczną obiektu.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	W1_U05 W1_U06	Cel 1 Cel 3 Cel 5	P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7 P8	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F3 F4 P1
EK2	W1_W08 W1_U06	Cel 1 Cel 2	P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7 P8	N1 N2 N3 N4	F1 F3 F4 P1
EK3	W1_W14 W1_U05 W1_U06	Cel 1 Cel 2 Cel 3	P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7 P8	N1 N2 N3 N4	F1 F3 F4 P1
EK4	W1_W18 W1_U06	Cel 1 Cel 2 Cel 3	P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7 P8	N1 N2 N3 N4	F1 F3 F4 P1
EK5	W1_U05 W1_U06	Cel 1 Cel 2 Cel 3	P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7 P8	N1 N2 N3 N4	F1 F3 F4 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Paweł Romanowicz** — *Rysunek techniczny w mechanice i budowie maszyn*, Warszawa, 2018, PWN
- [2] | **Paweł Romanowicz, Agnieszka Bondyra** — *Rysunek techniczny w mechanice i budowie maszyn - dotychczasowe i aktualne zasady odwzorowań rysunkowych*, Kraków, 2015, Wydawnictwo PK
- [3] | **Jaskulski Andrzej** — *Autodesk Inventor Professional 2021 PL / 2021+ / Fusion 360. Metodyka projektowania*, 2020, Helion
- [4] | **Scott Robertson** — *How to Draw: Drawing and Sketching Objects and Environments from Your Imagination*, 2013, Design Studio Press

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

mgr inż. Marek, Andrzej Pawłowicz (kontakt: marek.pawlowicz@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)