

KARTA ZAJĘĆ (SYLABUS)

I. Zajęcia i ich usytuowanie w harmonogramie realizacji programu

<i>Jednostka prowadząca kierunek studiów</i>	Instytut Nauk Technicznych
<i>Nazwa kierunku studiów</i>	Mechatronika
<i>Forma prowadzenia studiów</i>	stacjonarne
<i>Profil studiów</i>	praktyczny
<i>Poziom kształcenia</i>	studia I stopnia
<i>Nazwa zajęć</i>	Zaawansowane systemy CAD/CAM
<i>Kod zajęć</i>	KW 07 C
<i>Poziom/kategoria zajęć</i>	zajęcia: kształcenia kierunkowego wybieralne
<i>Status zajęć</i>	obowiązkowy
<i>Usytuowanie zajęć w harmonogramie realizacji zajęć</i>	semestr 7
<i>Język wykładowy</i>	polski
<i>Liczba punktów ECTS</i>	3
<i>Koordynator zajęć</i>	dr inż. Grzegorz Dzieniszewski
<i>Odpowiedzialny za realizację zajęć</i>	dr inż. Grzegorz Dzieniszewski

2. Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar w harmonogramie realizacji programu studiów

Wykład W	Ćwiczenia C	Konwersatorium K	Laboratorium L	Projekt P	Praktyka PZ	Inne
15	-	-	30	-	-	-

3. Cele zajęć

Cel 1. Zapoznanie studentów z programem CAD/CAM/CAE Siemens NX

Cel 2. Nabycie umiejętności oraz wiedzy praktycznej z zakresu obsługi programu Siemens NX

4. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji.

Wiedza z zakresu przedmiotów kierunkowych.

5. Efekty uczenia się dla zajęć, wraz z odniesieniem do kierunkowych efektów uczenia się

Lp.	Opis efektów uczenia się dla zajęć	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się - identyfikator kierunkowych efektów uczenia się
W_01	Ma wiedzę w zakresie modelowania i projektowania w systemach CAD/CAM	P6S_WG – K_W05
U_01	Posiada umiejętności w zakresie opracowywania elementarnych projektów inżynierskich z wykorzystaniem systemów CAD/CAM	P6S_UW – K_U08
U_02	Posiada umiejętności w zakresie zapisu konstrukcji i modelowania bryłowego w systemie CAD	P6S_UW - K_U10
K_01	Rozumie potrzebę samokształcenia oraz dalszego uczenia się.	P6U_KK – K_K01

6. Treści kształcenia – oddzielnie dla każdej formy zajęć dydaktycznych

Wykład

Lp.	Tematyka zajęć – szczegółowy opis bloków tematycznych	Liczba godz.
W 1	Wprowadzenie do pracy w systemie NX a. dostosowanie interfejsu użytkownika b. układy współrzędnych w przestrzeni graficznej programu c. elementy pomocnicze (punkty, osie, płaszczyzny, układy współrzędnych)	2
W 2	Szkicowanie a. szkicowanie bezpośrednie i w środowisku szkicownika b. wymiarowanie i nadawanie relacji geometrycznych c. zaawansowane funkcje szkicownika	2
W 3	Modelowanie bryłowe a. wyciągnięcia proste, obrotowe i po ścieżce b. operacje Boole'a c. wykorzystanie cech predefiniowanych (otwory, rowki, kieszenie)	2
W 4	Modelowanie bryłowe a. operacje na krawędziach (zaokrąglenia, fazy) b. operacje na ścianach (odsunięcia, pochylenia) c. tworzenie brył cienkościennych d. kopiowanie (kopie operacji i geometrii, odbicia lustrzane)	2
W 5	Złożenia części a. opcje wczytywania złożeń b. zarządzanie złożeniem przy użyciu Nawigatora złożenia c. korzystanie z nastaw referencyjnych d. przemieszczanie komponentów w złożeniu e. nadawanie relacji geometrycznych pomiędzy komponentami złożenia f. zapisywanie relacji w pliku części g. tworzenie asocjatywnych powiązań geometrycznych h. tworzenie powiązań parametrycznych	2

	i. kopiowanie komponentów w złożeniu (szyki, odbicia lustrzane) j. szybkie wykrywanie kolizji w złożeniu	
W 6	Dokumentacja techniczna a. wykorzystanie szablonów rysunkowych b. definiowanie arkuszy rysunkowych c. tworzenie rzutów prostokątnych i widoków poglądowych d. tworzenie widoków szczegółowych e. tworzenie przekrojów w rzutach prostokątnych f. edycja sposobu wyświetlania widoków i przekrojów g. podstawowe funkcje wymiarowania h. wstawianie adnotacji i symboli	2
W 7	Funkcja wytwarzanie (toczenie, frezowanie) a. organizacja interfejsu użytkownika b. dostosowywanie pasków narzędzi c. praca w różnych środowiskach programu (gateway, manufacturing) d. wczytanie pliku CAD e. tworzenie złożów f. biblioteka materiałów i narzędzi g. operacje związane z modułem h. symulacja obróbki i. funkcja postprocesor j. generowanie kodu k. generowanie dokumentacji technologicznej	2
W 8	Funkcja wytwarzanie (toczenie, frezowanie) a. funkcja postprocesor b. generowanie kodu c. generowanie dokumentacji technologicznej	1
	Razem	15

Laboratorium

Lp.	Tematyka zajęć – szczegółowy opis bloków tematycznych	Liczba godz.
L 1	Wprowadzenie do pracy w systemie NX – zapoznanie z programem	2
L 2	Modelowanie bryłowe NX – projekt części typu wałek	2
L 3	Modelowanie bryłowe NX – projekt części typu wałek	2
L 4	Modelowanie bryłowe NX – projekt części typu płyta	2
L 5	Modelowanie bryłowe NX – projekt części typu płyta	2
L 6	Tworzenie dokumentacji technicznej	2
L 7	Projekt części typu wałek - funkcja wytwarzanie (toczenie, frezowanie)	2
L 8	Projekt części typu wałek - funkcja wytwarzanie (toczenie, frezowanie)	2
L 9	Projekt części typu płyta - funkcja wytwarzanie (toczenie, frezowanie)	2
L 10	Projekt części typu płyta - funkcja wytwarzanie (toczenie, frezowanie)	2
L 11	Technologia obróbki - biblioteka materiałów i narzędzi	2
L 12	Technologia obróbki – postprocesory NX	2
L 13	Projekt - generowanie kodu na tokarkę	2
L 14	Projekt - generowanie kodu na frezarkę	2

L 15	Uruchamianie kodów na maszynach CNC	2
	Razem	30

7. Metody weryfikacji efektów uczenia się /w odniesieniu do poszczególnych efektów/

Symbol efektu uczenia się	Forma weryfikacji						
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawdzian wejściowy	Sprawozdanie	Inne
W_01			X				
U_01				X			
U_02				X			
K_01							X

8. Narzędzia dydaktyczne

Symbol	Rodzaj zajęć
N 1	Wykład połączony z prezentacją multimedialną
N 2	Laboratorium

9. Ocena osiągniętych efektów uczenia się

9.1. Sposoby oceny

Ocena formująca

F1	Kolokwium
F2	Ćwiczenia laboratoryjne (nr 1-15)

Ocena podsumowująca

P1	Zaliczenie wykładów na podstawie kolokwium (F1)
P2	Zaliczenie zajęć laboratoryjnych na podstawie (średniej zwykłej F2)
P3	Zaliczenie przedmiotu na podstawie średniej ważonej P1+P2

9.2. Kryteria oceny

Symbol efektu uczenia się	na ocenę 3	na ocenę 3,5	na ocenę 4	na ocenę 4,5	na ocenę 5
W_01	Zna podstawowe zasady modelowania i projektowania w systemach CAD/CAM w programie NX	Jak na ocenę 3, ale również zna zasady tworzenia złożeń w programie NX	Jak na ocenę 3,5, ale również zna zasady stosowania generatorów części maszyn w programie NX	Jak na ocenę 4, ale również zna zasady obliczeń MES w programie NX	Jak na ocenę 4,5, ale zna zasady generowania kodów w systemach CAM w programie NX
U_01	Potrafi opracować elementarny projekt inżynierski w programie NX	Jak na ocenę 3, ale również potrafi stworzyć model bryłowy w programie NX	Jak na ocenę 3,5, ale również potrafi stworzyć złożenie w systemie CAD w programie NX	Jak na ocenę 4, ale również potrafi stosować systemy CAD/CAM oraz MES w programie NX	Jak na ocenę 4,5, ale również potrafi wygenerować kod na obrabiarkę CNC z modelu CAD i uruchomić program na obrabiarkę CNC w programie NX
U_02	Potrafi posługiwać się systemem CAD w programie NX	Jak na ocenę 3, ale również potrafi tworzyć modele bryłowe i złożenia oraz generować dokumentację płaską w programie NX	Jak na ocenę 3,5, ale również potrafi projektowanie z użyciem generatora części mechanicznych w programie NX	Jak na ocenę 4, ale również potrafi tworzyć konstrukcje złożone w programie NX	Jak na ocenę 4,5, ale również potrafi dokonać obliczeń wytrzymałościowych z użyciem systemu MES w programie NX
K_01	Rozumie potrzebę samokształcenia oraz dalszego uczenia się.	Jest świadomy poziomu swojej wiedzy	Dąży do samodoskonalenia	Jest kreatywny	Zdobywa wiedzę i twórczo wykorzystuje we własnych pracach

10. Literatura podstawowa i uzupełniająca

Literatura podstawowa:

1. Józwiak D., Antosiewicz M.: NX Podstawy Modelowania, Camdivision, Wrocław.

Literatura uzupełniająca:

1. 1 NX Tutorial, materiały szkoleniowe firmy Siemens.

11. Macierz realizacji zajęć

<i>Symbol efektu uczenia się</i>	<i>Odniesienie efektu do efektów zdefiniowanych dla programu</i>	<i>Cele zajęć</i>	<i>Treści programowe</i>	<i>Narzędzia dydaktyczne</i>	<i>Sposoby oceny</i>
W_01	P6S_WG – K_W05	C 1	W 1-15	N 1	F 1
U_01	P6S_UW – K_U08	C 2	P 1-14	N 2	F 2
U_02	P6S_UW - K_U10	C 2	P 1-14	N 2	F 2
K_01	P6U_KK – K_K01	C 1, C 2	W 1-15, P 1-14	N 1, N 2	Obserwacja

12. Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<i>Udział w wykładach</i>	15
<i>Udział w ćwiczeniach</i>	-
<i>Udział w konwersatoriach/laboratoriach/projektach</i>	30
<i>Udział w praktyce zawodowej</i>	-
<i>Udział nauczyciela akademickiego w egzaminie</i>	
<i>Udział w konsultacjach</i>	2
Suma godzin kontaktowych	47
<i>Samodzielne studiowanie treści wykładów</i>	5
<i>Samodzielne przygotowanie do zajęć kształtujących umiejętności praktyczne</i>	20
<i>Przygotowanie do konsultacji</i>	2
<i>Przygotowanie do egzaminu i kolokwium</i>	5
Suma godzin pracy własnej studenta	32
Sumaryczne obciążenie studenta	79
<i>Liczba punktów ECTS za zajęcia</i>	3
<i>Obciążenie studenta zajęciami kształtującymi umiejętności praktyczne</i>	50
<i>Liczba punktów ECTS za zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne</i>	2

13. Zatwierdzenie karty zajęć do realizacji.

14. Odpowiedzialny za zajęcia:

Dyrektor Instytutu:

Przemysław, dnia