1.	**Nazwa kierunku**	**inżynieria biomedyczna**
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2023/2024 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

7.	**Informacje podstawowe o module**
Nazwa modułu	**Systemy CAx**
Kod modułu	08-IBSI-S1-17-5-SCAx
Liczba punktów ECTS	4
Język wykładowy	polski
Cel i opis treści kształcenia	Opanowanie modułu "Systemy CAx" będzie wymagało zrozumienia pojęcia „technologia CAx” pod którego nazwą kryje się szeroko rozumiane wspomaganie komputerowe różnych dziedzin nauki i przemysłu. Wspomaganie komputerowe, które jest wykorzystywane w procesach projektowych, badawczych i wytwórczych, a do których używa się systemy oprogramowania inżynierskiego CAD/CAM/CAE. W skład systemu CAx (CAD/CAM/CAE) wchodzą następujące główne kategorie oprogramowania: CAD - computer aided design (projektowanie wspomagane komputerowo); CAM - computer aided management (wytwarzanie wspomagane komputerowo); CAE - computer aided enginering (konstruowanie wspomagane komputerowo). Podstawy teoretyczne to przede wszystkim przyswojenie i zrozumienie kluczowych pojęć związanych z przedmiotem, nabycie umiejętności kojarzenia, zastosowania omawianych zagadnień oraz umiejętność wyszukiwania literaturze szczegółowych informacji (przykłady, rozwiązania techniczne, procedury). Wskazany modułu ma charakter typowo inżynierski, gdyż wspomaga praktyczne wykorzystywanie swojej wiedzy i umiejętności w działalności zawodowej. Umiejętności praktyczne nabywa się poprzez analizę przykładowych problemów, a przede wszystkim przez samodzielne wykonywanie ćwiczeń w ramach zajęć, w ramach których wykonywane jest: projektowanie przestrzenne (CAD); analizy kinematyczne i wytrzymałościowe (CAE); definiowanie technologii wytwarzania (CAM).
Lista modułów koniecznych do zaliczenia przed przystąpieniem do tego modułu (o ile to konieczne)	nie dotyczy

8. Zakładane efekty uczenia się modułu

Kod	Opis	Efekty uczenia się kierunku	Stopień realizacji (skala 1-5)
k_1	Posiada wiedzę z zakresu komputerowego wspomagania w projektowaniu.	W14	3
K_2	Demonstruje standardowe metody, techniki i narzędzia stosowane w systemach CAD/CAM/CAE.	W06	2
K_3	Stosuje informacje z literatury i źródeł elektronicznych dotyczących CAx.	U27	5
K_4	Rozwiązuje proste i złożone problemy inżynierskie.	U24	4
K_5	Analizuje uzyskane wyniki.	U02	3
K_6	Adoptuje istniejące rozwiązania techniczne: urządzenia, obiekty, procesy itp.	U10	4
K_7	Wykonuje prace indywidualne.	U09	3

K_8	Przestrzega zasad stosowanych podczas projektowania obiektów technicznych.	U15	1
K_9	Wykonuje prace indywidualne i zespołowe.	K01	1

9. Metody prowadzenia zajęć

Kod	Kategoria	Nazwa (opis)
a01	Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających	Wykład informacyjny/kursowy *systematyczny kurs z określonej dyscypliny naukowej w ujęciu syntetycznym; realizacja zakłada bierny odbiór przekazanych informacji*
a05	Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających	Objaśnienie/wyjaśnienie *eksplikacja polegająca na wyprowadzeniu uznanego z góry twierdzenia z innych, wcześniej już znanych, w określonej przez osobę prowadzącą zajęcia liczbie kroków*
c06	Zbiór metod eksponujących	Pokaz/demonstracja *wzorcowe zaprezentowanie sposobu wykonania określonych czynności z omówieniem; celem jest wyzwolenie czynności naśladowczych indywidualnie lub w grupie uczestników obserwujących działanie osoby prowadzącej zajęcia aż do ukształtowania właściwego nawyku poprzez odbywanie regularnych ćwiczeń; metoda pokazu łączona jest z praktycznym ćwiczeniem czynności/zachowań*
d01	Zbiór metod programowanych	Praca z komputerem *np. Webquest - realizacja zadań edukacyjnych z wykorzystaniem urządzeń elektronicznych, cyfrowych, programów komputerowych i aplikacji internetowych; NA pełni funkcję konsultanta; praca studentów przebiega według określonego przez osobę prowadzącą zajęcia planu z uwzględnieniem etapów i instrukcji oraz zmierza do wypracowania wskazanych rezultatów w ustalonym terminie*
d03	Zbiór metod programowanych	Praca z innym narzędziem dydaktycznym *np. z wykorzystaniem stron internetowych w dowolny sposób lub wg reguł ustalonych przez prowadzącego zajęcia; lub inne, specyficzne dla przedmiotu studiów*

10. Formy prowadzonych zajęć

Kod	Nazwa	Liczba godzin	Sposób weryfikacji efektów uczenia się	Efekty uczenia się modułu	Metody prowadzenia zajęć
k_fs_1	wykład	15	zaliczenie	K_2, K_3, K_4, K_5, K_6, K_7, K_8, K_9, k_1	a01
k_fs_2	laboratorium	30	zaliczenie	K_2, K_3, K_4, K_5, K_6, K_7, K_8, K_9, k_1	a05, c06, d01, d03

11. Praca studenta poza udziałem w zajęciach obejmuje w szczególności:

Kod	Kategoria	Nazwa (opis)	Czy częściowo zalicza się do BUNA-y?
a01	Przygotowanie do zajęć	Kwerenda materiałów i przegląd działań niezbędnych do uczestnictwa w zajęciach *przegląd literatury, dokumentacji, narzędzi i materiałów oraz specyfiki i zakresu działań wskazanych w sylabusie jako wymagane do pełnego uczestnictwa w zajęciach*	Nie
a02	Przygotowanie do zajęć	Czytanie literatury / analiza materiałów źródłowych *czytanie literatury wskazanej w sylabusie; przegląd, porządkowanie, analiza i wybór materiałów źródłowych do wykorzystania w ramach zajęć*	Nie

a03	Przygotowanie do zajęć	Ćwiczenie praktycznych umiejętności *czynności polegające na powtarzaniu, doskonaleniu i utrwalaniu praktycznych umiejętności, w tym ćwiczonych podczas odbytych wcześniej zajęć lub nowych, niezbędnych z punktu widzenia realizacji kolejnych elementów programu (jako przygotowanie się uczestnictwa w zajęciach)*	Nie
a05	Przygotowanie do zajęć	Wytworzenie/przygotowanie narzędzi, materiałów, dokumentacji niezbędnych do uczestnictwa w zajęciach *opracowanie, przygotowanie i weryfikacja przydatności narzędzi oraz materiałów (np. pomocy, scenariuszy, narzędzi badawczych, aparatury, itd.) do wykorzystania w ramach zajęć lub służących przygotowaniu się do nich*	Nie
b01	Konsultowanie programu i organizacji zajęć	Zapoznanie się z zapisami sylabusa *przeglądanie zawartości sylabusa i zapoznanie się z treścią jego zapisów*	Tak
c02	Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się	Studiowanie wykorzystanej literatury oraz wytworzonych w ramach zajęć materiałów *wgłębianie się, dociekanie, rozważanie, przyswajanie, interpretacja lub porządkowanie wiedzy pochodzącej z literatury, dokumentacji, instrukcji, scenariuszy, itd., wykorzystanych na zajęciach oraz z notatek lub innych materiałów/wytworów sporządzonych w ich trakcie*	Nie
d01	Konsultowanie wyników weryfikacji efektów uczenia się	Analiza korekt/informacji zwrotnej ze strony NA dotyczących wyników wer. ef. ucz. *przegląd uwag, ocen i opinii sporządzonych przez NA odnoszących się do realizacji zadania sprawdzającego poziom osiągniętych efektów uczenia się*	Tak
d02	Konsultowanie wyników weryfikacji efektów uczenia się	Opracowanie planu korekty i zadań uzupełniających/korygujących *przegląd i wybór zadań oraz czynności pozwalających na eliminację wskazanych przez NA błędów, ich weryfikację lub poprawę oraz zaliczenie zadania na, co najmniej, najniższym dopuszczalnym poziomie*	Tak

Informacje dotyczące szczegółów realizacji modułu w danym roku akademickim znajdują się w sylabusie dostępnym w systemie USOS: https://usosweb.us.edu.pl.