

## KARTA MODUŁU

### I. OGÓLNE INFORMACJE O MODULE

#### COLLEGIUM WITELONA UCZELNIA PAŃSTOWA WYDZIAŁ NAUK TECHNICZNYCH I EKONOMICZNYCH

<b>Kierunek studiów:</b>	<b>INFORMATYKA</b>					
<b>Poziom studiów:</b>	studia pierwszego stopnia					
<b>Profil studiów:</b>	praktyczny					
<b>Forma studiów:</b>	stacjonarne/niestacjonarne					
<b>Nazwa modułu:</b>	<b>Modelowanie graficzne oraz druk 3D</b>					
<b>Rodzaj modułu:</b>	Obowiązkowy					
<b>Język wykładowy:</b>	Język polski					
<b>Rok studiów:</b>	3	<b>Formy prowadzenia zajęć wraz z liczbą godzin dydaktycznych:</b>				
<b>Semestr:</b>	5	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
<b>Liczba punktów ECTS ogółem:</b>	5	15/12		30/16		
<b>Forma zaliczenia:</b>	Egzamin					
<b>Wymagania wstępne:</b>	Brak					

### II. CELE KSZTAŁCENIA

#### Cele kształcenia:

**Cel 1:** Zdobyć wiedzy oraz umiejętności praktycznych w zakresie modelowania graficznego 3D oraz przygotowania modeli do wydruku z użyciem drukarki 3D

### III. EFEKTY UCZENIA SIĘ WRAZ Z ODNIESIENIEM DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH ORAZ METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW

Efekt	Student, który zaliczył moduł w zakresie:	Odniesienie do efektów kierunkowych	Metody weryfikacji
<b>wiedzy:</b>			
W01	Student posiada wiedzę na temat narzędzi, technik oraz materiałów na potrzeby modelowania oraz druku 3D	K1I_W10	Kolokwium pisemne
<b>umiejętności:</b>			
U01	Student potrafi dobrać narzędzia komputerowe oraz wykonać model graficzny 3D wybranego obiektu	K1I_U12	Projekt komputerowy
U02	Student potrafi przygotować, skonfigurować oraz użyć sprzętu do wykonania wydruku 3D	K1I_U16	Projekt komputerowy
<b>kompetencji społecznych:</b>			
K01	Student wykazuje inicjatywę oraz umiejętność współpracy w trakcie zajęć	K1I_K03	Obserwacja i ocena postaw studentów podczas rozwiązywania problemów

### IV. TREŚCI PROGRAMOWE

**Treści programowe (tematyka zajęć, zaprezentowana z podziałem na poszczególne formy zajęć z określeniem liczby godzin potrzebnych na ich realizację)**

#### Wykłady:

Kod	Tematyka zajęć	Liczba godzin S/N
Wyk1	Definicja oraz klasyfikacja druku 3D. Przegląd drukarek, materiałów do druku. Zastosowania.	4/2
Wyk2	Podstawy druku FDM. Budowa oraz działanie drukarek 3D. Przygotowanie stanowiska pracy.	2/2

Wyk3	Omówienie procesu druku przestrzennego. Metody przygotowania modeli 3D. Narzędzie MeshMixer.	2/2
Wyk4	Analiza błędów w wydruku FDM oraz ich naprawa.	2/2
Wyk5	Pobieranie oraz korygowanie gotowych modeli. Omówienie formatu STL. Czytanie g-kodów. Narzędzie Blender 3D oraz CURA.	4/3
Wyk6	Przegląd zaawansowanych technik oraz materiałów do druku 3D	1/1
<b>Laboratoria:</b>		
Kod	Tematyka zajęć	Liczba godzin S/N
Lab1	Instalacja, konfiguracja oraz rozpoznanie narzędzi do modelowania oraz druku 3D	4/2
Lab2	Rozpoznanie budowy, podstawy konfiguracji oraz eksploatacji drukarki 3D	4/2
Lab3	Modelowanie prostych obiektów oraz wykonanie druków testowych. Analiza błędów.	6/3
Lab4	Modyfikacja gotowych modeli STL, modelowanie oraz druk napisów 3-wymiarowych	6/3
Lab5	Modelowanie oraz druk złożonych modeli. Zaawansowane parametry druku 3D.	6/4
Lab6	Zaliczenie przedmiotu przykładowym projektem.	4/2
V. METODY KSZTAŁCENIA, NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE		
<p><b>1. Metody kształcenia:</b> Wykład informacyjny i konwersatoryjny. Ćwiczenia laboratoryjne, demonstracja, dyskusja;  <b>2. Narzędzia (środki) dydaktyczne:</b> tablica multimedialna, stanowisko komputerowe, drukarka 3D.</p>		
VI. FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA MODUŁU		
<p><b>Forma zaliczenia modułu.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Egzamin pisemne</li> <li>- Obserwacja i ocena postaw studentów</li> <li>- Przygotowanie projektu na ocenę</li> </ul> <p><b>Kryteria oceny formującej***:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zadania w trakcie zajęć oraz projekt końcowy</li> <li>2. Umiejętność samodzielnego rozwiązywania zadań</li> </ol> <p><b>Kryteria oceny podsumowującej***</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kolokwia pisemne</li> </ol> <p>50-59% - ocena dostateczna,  60-69% - ocena dostateczna plus,  70-79% - ocena dobra,  80-89% - ocena dobra plus,  powyżej 90% - ocena bardzo dobra</p> <p><b>Warunki otrzymania oceny pozytywnej:</b></p> <p>Student powinien</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- przynajmniej dostatecznie poznać i zrozumieć podstawową wiedzę zawartą w literaturze podstawowej lub innej formie dostępnej w wyniku aktywnych form zajęć,</li> <li>- przynajmniej dostatecznie opanować wszelkie umiejętności przewidziane programem przedmiotu,</li> <li>- wykazać przynajmniej dostateczną umiejętność obserwowania i analizowania otaczających zjawisk, zwłaszcza tych, z którymi jako absolwent będzie miał styczność w praktycznej działalności,</li> </ul>		
VII. BILANS PUNKTÓW ECTS - NAKŁAD PRACY STUDENTA		
<b>Kategoria</b>		<b>Obciążenie studenta</b>
<b>Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela (godziny kontaktowe)</b>		45/28
Udział w wykładach		15/12
Udział w innych formach zajęć (**)		28/14
Inne: udział w egzaminie		2/2
<b>Samodzielna praca studenta (godziny niekontaktowe)</b>		105/122
Przygotowanie do wykładu		15/20
Przygotowanie do innych form zajęć (**)		20/32
Przygotowanie do egzaminu		6/6
Przygotowanie do zaliczenia innych zajęć (**)		64/64

Inne (np. gromadzenie materiałów do projektu, kwerenda internetowa, opracowanie prezentacji multimedialnej itp.)	
<b>Łączna liczba godzin</b>	150
<b>Punkty ECTS za moduł</b>	5
<b>VIII. ZALECANA LITERATURA</b>	
<b>Literatura podstawowa:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Liza Kloski, Nick Kloski, Druk 3D. Praktyczny przewodnik po sprzęcie, oprogramowaniu i usługach, Helion, 2022</li> <li>2. Bogdan Bociek, Blender. Podstawy modelowania, Helion, 2014</li> </ol>	
<b>Literatura uzupełniająca:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Anna Kaziunas France, Świat druku 3D. Przewodnik, Helion, 2014</li> <li>2. Jarosław Kolmaga, Blender. Od planowania, modelowania oraz teksturowania do animacji i renderingu. Praktyczne projekty, Helion, 2012</li> </ol>	

\*należy odpowiednio wypełnić

\*\*należy wpisać formę/formy przypisane do modułu określone w programie studiów (wykład, ćwiczenia, seminarium, konwersatorium, lektorat, laboratorium, warsztat, projekt, zajęcia praktyczne, zajęcia terenowe, zajęcia wychowania fizycznego, praktyka zawodowa, inne)

\*\*\* proszę wpisać odpowiednie kryteria oceny formującej i podsumowującej