

# KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)

## Opis przedmiotu

|   |                    |  |  |                     |
|---|--------------------|--|--|---------------------|
| Kod przedmiotu  |                    | Nazwa przedmiotu   | Wykorzystanie druku 3D w budownictwie  |                     |
| BU/O/I/NST/B216b  |                    |  | The use of 3D printing in construction |                     |
| Język wykładowy   |                    | polski   |  |                     |
| Rok akademicki  |                    | 2024/2025  |  |                     |
| Kierunek<br>w zakresie                                    |                    | Budownictwo  |  |                     |
|   |                    | -  |  |                     |
| Poziom studiów  |                    | Studia pierwszego stopnia  |  |                     |
| Profil studiów  |                    | ogólnoakademicki   |  |                     |
| Forma studiów   |                    | Studia niestacjonarne  |  |                     |
| Semestr / semestry  |                    | 7  |  |                     |
| Przynależność do grupy zajęć                              |                    | B 2. Grupa zajęć kierunkowych - do wyboru  |  |                     |
| Status przedmiotu   |                    | do wyboru  |  |                     |
| Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS |                    | Forma zajęć  | Liczba godzin zajęć dydaktycznych      | Liczba punktów ECTS |
|   |                    | Wykład   | 8 [h]                                  | 3 ECTS              |
|   |                    | Laboratorium   | 8 [h]                                  |                     |
| Powiązanie przedmiotu                                     | z profilem studiów | związany z prowadzoną działalnością naukową  |  | 3 ECTS              |
|   | z uprawnieniami    | służy zdobywaniu przez studenta kompetencji inżynierskich  |  | 2 ECTS              |
|   | z dyscypliną       | Inżynieria lądowa, geodezja i transport 33%,<br>Inżynieria mechaniczna 67%   |  | 3 ECTS              |
| Forma nauczania   |                    | tradycyjna – zajęcia zorganizowane w Uczelni i/lub zajęcia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość (max. 0,3 ECTS) |  |                     |
| Wymagania wstępne   |                    | Wiadomości z fizyki, matematyki, technologii metali.   |  |                     |
| Jednostka prowadząca                                      |                    | Wydział Mechaniczny URad.  |  |                     |
| Koordynator   |                    | dr inż. Jarosław Kotliński   |  |                     |
| Adres strony internetowej pjo                             |                    | http://wm.uniwersytetradom.pl  |  |                     |
| Adres e-mail, telefon koordynatora                        |                    | jaroslaw.kotlinski @urad.edu.pl, tel.: 48-3617620  |  |                     |

**EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE, REALIZACJA ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH,  
WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

|  |   |
|--|---|
| Cel kształcenia:   | Celem przedmiotu jest poznanie przez studentów nowoczesnych technologii w budownictwie i zasad ich stosowania.  |
| Treści programowe:   | <p>Wykład:</p> <p>Systemy technologiczne i nowoczesne rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe w budownictwie ogólnym i przemysłowym. Metody drukowania 3D<br/>Budowa i rodzaje drukarek 3D<br/>Sterowanie drukarką<br/>Najpopularniejsze programy<br/>Rodzaje materiałów stosowanych w druku 3D.<br/>Zastosowanie drukowania 3D.<br/>Prototypy i prototypy funkcjonalne.<br/>Zaliczenie wykładu</p> <p>Laboratorium:</p> <p>Zasady BHP.<br/>Sterowanie drukarką 3D. najpopularniejsze programami .<br/>Wpływ parametrów na jakość druku.<br/>Właściwości części drukowanych<br/>Obróbka po drukowaniu<br/>Zaliczenie laboratorium</p>   |
| Metody dydaktyczne (kształcenia):  | <p>Wykład:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– metody podające (wykład informacyjny, prelekcja, odczyt),</li> <li>– metody problemowe (wykład problemowy, wykład konwersatoryjny),</li> <li>– metody aktywizujące (metoda przypadków).</li> </ul> <p>Laboratorium:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– metody programowane (z wykorzystaniem komputera),</li> <li>metody praktyczne (pokaz, ćwiczenia laboratoryjne).</li> </ul>  |
| Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej: | <p>Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich wymaganych efektów kształcenia. Uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich form zajęć jest równoznaczne z zaliczeniem przedmiotu i zdobyciem przez studenta liczby punktów ECTS. przyporządkowanej temu przedmiotowi. Sposób obliczenia oceny końcowej z przedmiotu określa regulamin studiów.</p> <p>Sposób obliczania oceny z poszczególnych form zajęć przedstawia się następująco:</p> <p><b>Wykład:</b> Egzamin pisemny. Oceniane jest udzielenie odpowiedzi na trzy pytania w skali 2 ÷ 5.</p> <p><b>Laboratorium:</b> Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną z wykonanego przez grupę laboratoryjną sprawozdania, oceny z kolokwium oraz łącznej oceny wystawionej za obecność i aktywność na zajęciach.</p> |

| Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do efektów kierunkowych i formy zajęć |  |                                    |             | Metody weryfikacji efektów uczenia się |                            |
|---|--|------------------------------------|-------------|--|----------------------------|
| Numer efektu uczenia się  | Opis efektów uczenia się dla przedmiotu (PEU)<br>Student, który zaliczył przedmiot (W) zna i rozumie/ (U) potrafi /(K) jest gotów do:                        | Kierunkowy efekt uczenia się (KEU) | Forma zajęć | Forma weryfikacji (zaliczeń)           | Metody sprawdzania i oceny |
| W1  | Zna i rozumie zasady wykorzystania komputerowego oprogramowania do wspomagania projektowania elementów budowlanych, konstrukcyjnych oraz architektonicznych. | K_WG12                             | Wykład      | Zaliczenie                             | Kolokwium                  |
| W2  | Ma wiedzę dotyczącą nowoczesnych technologii stosowanych w budownictwie.   | K_WG20                             |             |  |                            |

|    |   |        |                   |            |                |
|----|---|--------|-------------------|------------|----------------|
| U1 | Potrafi korzystać z wybranych programów komputerowych wspomagających decyzje projektowe w budownictwie. | K_UW07 | Projekt           | Zaliczenie | Sprawozdanie   |
| U2 | Potrafi zaprojektować elementy do wydruku 3D wykorzystywane w budownictwie.                             | K_UW04 |                   |            |                |
| U3 | Potrafi wyszukiwać informacje ze źródeł w języku obcym  | K_UK18 | Projekt           | -          | Ocena werbalna |
| K1 | Jest gotów podnosić kompetencje zawodowe i osobiste.  | K_KK01 | Wykład<br>Projekt | -          | Ocena werbalna |
| K2 | Jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i zespołu.  | K_KO05 |                   |            |                |

| Literatura podstawowa, literatura uzupełniająca, pomoce naukowe  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
| <b>Literatura podstawowa:</b>  |  |  |  |  |  |
| 1. Kotliński J. Drukowanie części maszyn. Wydanie I. Wydawnictwo UTH. 2018.  |  |  |  |  |  |
| 2. Mikulska A., Kotliński J.: Badanie drukowanych części maszyn. Monografia. Wydawnictwo UTH. 2019.  |  |  |  |  |  |
| <b>Literatura uzupełniająca:</b>   |  |  |  |  |  |
| 1. Chlebus E.: Innowacyjne technologie Rapid Prototyping – Rapid Tooling w rozwoju produktu. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2003. |  |  |  |  |  |

| Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się – bilans punktów ECTS |                             |   |                     |
|--|-----------------------------|---|---------------------|
| Udział w zajęciach, aktywność  | Obciążenie studenta [h]     |   |                     |
|  | Inne godz. kontaktowe (IGK) | Zajęcia bez nauczyciela-praca własna studenta (ZBN) | Zajęcia dydaktyczne |
| Udział w wykładach/ laboratorium   | X                           | X   | 8[h]/8[h]           |
| Udział w konsultacjach   | 5 [h]                       | X   | X                   |
| Przygotowanie do wykładów/ laboratorium<br>Przygotowanie do zaliczenia                               | X                           | 20 [h]/25[h]<br>9 [h]                               | X                   |
| Sumaryczne obciążenie pracą studenta   | 5 [h]/0,2ECTS               | 54 [h]/2,16ECTS                                     | 16[h]/0,64ECTS      |
| Punkty ECTS za przedmiot   | 75[h] / 3ECTS               |   |                     |

| Informacje dodatkowe, uwagi   |
|---|
| <p>W przypadku studentów ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekłe chorych, określone powyżej (w karcie) metody i formy weryfikacji efektów uczenia się dostosowuje się odpowiednio do indywidualnych potrzeb tych studentów.</p> <p>Szczegółowe zasady i formy wsparcia studentów ze szczególnymi potrzebami: w tym z niepełnosprawnością, przewlekłe chorych podczas zajęć, zaliczeń i egzaminów określono w: Regulaminie Studiów, Zasadach Studiowania, Procedurze dotyczącej zapewnienia dostępności procesu kształcenia studentom ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekłe chorych.</p> |