| | | |
|---|---|---|
| **1.** | **Nazwa kierunku** | **inżynieria biomedyczna** |
| 2. | Cykl rozpoczęcia | 2018/2019 (semestr zimowy) |
| 3. | Poziom kształcenia | studia pierwszego stopnia (inżynierskie) |
| 4. | Profil kształcenia | ogólnoakademicki |
| 5. | Forma prowadzenia studiów | stacjonarna |

## Moduł kształcenia: Inżynieria odwrotna w medycynie

**Kod modułu:** 08-IBPR-S1-20-6-IOM

**1. Liczba punktów ECTS:** 3

**2. Zakładane efekty kształcenia modułu**

| kod | opis | efekty kształcenia kierunku | stopień realizacji (skala 1-5) |
|---|---|---|---|
| k_1 | Dysponuje wiedzą z zakresu podstaw teoretycznych rekonstrukcji 3D i modelowania przestrzennego. | W01<br>W03<br>W10 | 4<br>4<br>4 |
| k_2 | Potrafi projektować systemy inżynierii biomedycznej dostosowane do indywidualnych potrzeb pacjentów. | W06 | 4 |
| k_3 | Potrafi obrobić dane ze skanera (chmura punktów) i przygotować model 3D do analizy technicznej. | U07<br>U11 | 5<br>5 |
| k_4 | Potrafi posługiwać się językiem angielskim podczas szukania dostępnych rozwiązań technologicznych stosowanych w medycynie. | U06 | 3 |
| k_5 | Używa nowoczesnych narzędzi inżynierii odwrotnej do rozwiązywania złożonych problemów konstruktorskich oraz klasyfikuje istniejące rozwiązania techniczne: urządzenia, obiekty, podzespoły, itp. | U03<br>U15 | 4<br>4 |
| k_6 | Potrafi pracować zarówno samodzielnie, jak i w grupie. Nabywa umiejętność poszukiwania nowych rozwiązań technologicznych. | K01<br>K03 | 3<br>3 |

**3. Opis modułu**

| | |
|---|---|
| **Opis** | Celem zajęć jest przekazanie studentom wiedzy z zakresu wykorzystania inżynierii odwrotnej w medycynie oraz umiejętności samodzielnego pozyskania geometrii przedmiotu za pomocą nowoczesnych technik metrologicznych wykorzystujących skaner 3D. Studenci dzięki posiadaniu wiedzy na temat zasad modelowania oraz konstrukcji nabędą umiejętności prawidłowej obróbki danych uzyskanych w procesie skanowania 3D. Dzięki temu będą w umieć stosować techniki inżynierii odwrotnej w zastosowaniach medycznych. |

| | |
|---|---|
| **Wymagania wstępne** | Znajomość zaawansowanych zagadnień z komputerowego wspomagania prac inżynierskich, technologii przyrostowych, zaawansowana znajomość oprogramowania SolidWorks. |

**4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu**

| kod | nazwa (typ) | opis | efekty kształcenia modułu |
|---|---|---|---|
| k_w_1 | Kolokwium | Sprawdzenie poziomu zrozumienia zagadnień związanych z zastosowanie inżynierii odwrotnej w medycynie oraz wiedzy z zakresu technologii skanowania 3D. | k_1, k_2, k_4 |
| k_w_2 | Projekt | Przygotowanie procesu skanowania 3D, przeprowadzenie obróbki uzyskanych danych w procesie skanowania 3D, wykonanie ćwiczeń według instrukcji przygotowanych na platformie edukacyjnej instrukcji. | k_3, k_4, k_5, k_6 |

**5. Rodzaje prowadzonych zajęć**

| kod | rodzaj prowadzonych zajęć | | | praca własna studenta | | sposoby weryfikacji efektów kształcenia |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | nazwa | opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych) | liczba godzin | opis | liczba godzin | |
| k_fs_1 | laboratorium | Prowadzący razem ze studentami wykonuje ćwiczenia laboratoryjne polegające na zapoznaniu studentów z obsługą skanera 3D oraz obróbką danych (chmura punktów) uzyskanych w procesie skanowania. Studenci w oparciu o podaną literaturę oraz wiadomości przekazane przez prowadzącego wykonują obróbkę danych z procesu skanowania, a następnie modelują nowoczesne urządzenia biomedyczne. | 30 | Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów. Zapoznanie się z tematyką projektu oraz wykonanie projektu samodzielnie lub w zespole dwuosobowym. Na zakończenie modułu studenci prezentują swoją pracę w formie sprawozdania z zaprojektowanego urządzenia medycznego. | 60 | k_w_1, k_w_2 |