1.	**Nazwa kierunku**	**inżynieria biomedyczna**
2.	Cykl rozpoczęcia	2017/2018 (semestr letni)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia (inżynierskie)
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Technologie szybkiego prototypowania

Kod modułu: 08-IBMS-S2-17-3-TSP

1. Liczba punktów ECTS: 3

2. Zakładane efekty kształcenia modułu

kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
k_1	operuje wiedzą z zakresu systemów wytwarzania dotyczącą innowacyjnych technik i technologii szybkiego prototypowania	W05	5
k_2	używa wiedzy teoretycznej z zakresu modelowania wspomagającego projektowanie urządzeń technicznych w obszarze modelowania obiektów	W06	5
k_3	stosuje podstawowe metody projektowania i zapisu obliczeń inżynierskich modeli do współpracy struktur biologicznych i implantów	W12	3
k_4	posługuje się podstawowymi formami komunikacji inżynierskiej oraz zna zapis techniczny konstrukcji z zastosowaniem CAD	U02	5
k_5	konstruuje elementy techniczne i dobiera procesy technologiczne z zakresu metod szybkiego prototypowania	U08	5
k_6	projektuje i wykonuje złożone obiekty fizyczne metodami przyrostowymi	U24	4
k_7	identyfikuje technologie z zakresu szybkiego prototypowania dostrzegając potrzeby innowacji i tworzenia nowych idei	K05	2

3. Opis modułu

Opis	Materiał modułu Technologie szybkiego prototypowania wymaga poznania i zrozumienia podstaw teoretycznych związanych z dziedziną jaką jest szybkie prototypowanie (rapid prototyping) oraz nabycia praktycznych umiejętności posługiwaniem się wiedzą w zakresie technik przyrostowych i druku 3D. Przyswojenie i zrozumienie podstawowych pojęć związanych z przedmiotem, nabycie umiejętności kojarzenia oraz zastosowania omawianych zagadnień to podstawowa wiedza jaką powinien posiąść uczestnik modułu. Umiejętność zdobyte w ramach modułu utrwalają cechy efektywnego wykorzystania technik CAx i tworzenia prototypów 3D oraz szybkiego odszukiwania informacji w literaturze i źródłach elektronicznych. Praktyczne zdolności nabywa się poprzez samodzielne i grupowe wykonanie postawionych na zajęciach zadaniach związanych z modelowaniem i wykonywaniem obiektów technicznych. Studiowanie modułu wymaga inżynierskiego podejścia do problemu, czyli praktyczne wykorzystywanie swojej wiedzy i umiejętności w działalności zawodowej oraz umiejętność kreatywnego myślenia.

Wymagania wstępne	Realizacja efektów kształcenia modułów wspomagane komputerowo projektowanie inżynierskie w ramach I stopnia studiów oraz modułu inżynieria odwrotna w modelowaniu inżynierskim w ramach drugiego stopnia studiów.

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty kształcenia modułu
k_w_1	Projekt	W ramach modułu zostaną zrealizowane przez studenta jeden lub dwa projekty. Projekty dotyczyć będą wykorzystania metod szybkiego prototypowania do wykonania personalizowanych obiektów biomedycznych.	k_1, k_2, k_3, k_4, k_5, k_6, k_7
k_w_2	Burza mózgów	Wykonanie zadania polegającego na rozwiązaniu problemu technicznego w grupie 3-4 osobowej w ramach burzy mózgów	k_1, k_2, k_3, k_4, k_7

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 wspólnie ze studentami wykonuje ćwiczenia laboratoryjne na oprogramowaniu komputerowym CAD wykorzystywanym do szybkiego prototypowania oraz na urządzeniach opartych o technologie przyrostowe (drukarkach 3D) w oparciu o wiedzę przekazaną na wykładach z wcześniej prowadzonych modułów. Studenci wykonują ćwiczenia laboratoryjne pod nadzorem prowadzącego.	30	Student zobowiązany jest być przygotowanym z wiedzy teoretycznej na podstawie wskazanej literatury, do każdych zajęć laboratoryjnych. Student samodzielnie wykonuje zadania projektowe z wykorzystaniem oprogramowania komputerowego i urządzeń przyrostowych znajdujących się w laboratoriach.	60	k_w_1, k_w_2