

*Załącznik nr 1 do Uchwały nr 258 Senatu UZ z 25.03.2026 r.*

**UNIWERSYTET ZIELONOGÓRSKI**  
**WYDZIAŁ NAUK INŻYNIERYJNO-TECHNICZNYCH**

**PROGRAM STUDIÓW**  
**NA KIERUNKU**

**INŻYNIERIA BIOMEDYCZNA**

**STUDIA II STOPNIA**  
**PROFIL OGÓLNOAKADEMICKI**

**OBOWIĄZUJE OD ROKU AKADEMICKIEGO 2026/2027**

## 1. Ogólna charakterystyka studiów

<b>Nazwa kierunku studiów</b>	<b>Inżynieria Biomedyczna</b>
Poziom kształcenia (studia pierwszego stopnia / studia drugiego stopnia / jednolite studia magisterskie)	<b>studia drugiego stopnia</b>
Profil kształcenia (ogólnoakademicki/praktyczny)	ogólnoakademicki
Forma studiów stacjonarne /niestacjonarne	<b>stacjonarne/ niestacjonarne</b>
Wskazanie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych lub dziedzin sztuki i dyscyplin artystycznych, do których odnoszą się efekty uczenia się (w tym dyscypliny wiodącej) oraz określenie procentowego udziału liczby punktów ECTS dla poszczególnych dyscyplin w liczbie punktów ECTS koniecznej do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia	<b>dziedzina nauk inżynieryjno- technicznych dyscyplina: inżynieria biomedyczna (100%)</b>
Wskazanie tytułu zawodowego nadawanego absolwentom	<b>magister inżynier</b>
Informacja o posiadanej przez uczelnię kategorii wiodącej dyscypliny naukowej	<b>brak</b>

## 2. Wskazanie związku kierunku studiów z misją uczelni i strategią jej rozwoju

Uniwersytet Zielonogórski tworzy i kształtuje tradycje akademickie w regionie lubuskim. Swoją działalność edukacyjną i naukowo-badawczą łączy z kształtowaniem wartości etycznych świata nauki, kultury, przemysłu i gospodarki narodowej. Za przewodnie idee działań edukacyjnych Uniwersytet Zielonogórski przyjmuje prawdę, szacunek dla wiedzy i rzetelność w jej upowszechnianiu. Proces edukacyjny w Uniwersytecie Zielonogórskim jest organizowany z poszanowaniem zasady spójności kształcenia i badań naukowych oraz prawa do swobodnego rozwijania zamiłowań i indywidualnych uzdolnień. Uniwersytet Zielonogórski dąży w swym rozwoju do pełnienia roli Uniwersytetu współczesnego, powołanego do rozwijania i szerzenia wiedzy oraz kształcenia kadry naukowej. Jest uczelnią otwartą zarówno na najnowsze osiągnięcia naukowe i techniczne, jak i na zapotrzebowanie społeczne w zakresie usług edukacyjnych realizowanych w duchu służby na rzecz dobra wspólnego, z uwzględnieniem szczególnych potrzeb edukacyjnych młodzieży niepełnosprawnej.

Podstawowymi celami działalności Uniwersytetu Zielonogórskiego są:

- prowadzenie badań naukowych na wysokim międzynarodowym poziomie,
- edukacja specjalistów z wybranych dziedzin nauk humanistycznych, ścisłych, technicznych, ekonomicznych, informatyki, ekologii, finansów, medycznych oraz szeroko rozumianych nauk artystycznych,
- kształcenie kadry naukowej, działalność cywilizacyjna dążąca do upowszechnienia w społeczeństwie kultury oraz wspieranie wszystkich form aktywności społecznej sprzyjającej jej rozwojowi,
- dążenie do nieustannego rozwoju uczelni, jako nowoczesnej i interdyscyplinarnej instytucji, ściśle powiązanej z miastem Zielona Góra, która aktywnie wspiera rozwój społeczno-gospodarczy województwa lubuskiego oraz całego kraju.

Przygotowanie absolwentów Uniwersytetu Zielonogórskiego do wymagań rynku pracy zostało oparte o zasadę kształcenia zorientowanego na umiejętności i zdolności do wykonania konkretnych zadań, w tym zadań realizowanych w ramach pracy zespołowej. Podstawą tak nakreślonego wykształcenia specjalistycznego absolwentów jest ich

gruntowne wykształcenie ogólne – humanistyczne, medyczne, matematyczno-informatyczne i techniczne powiązane z elementami ekonomii, marketingu i zarządzania oraz z organizacją i realizacją procesów produkcyjnych. Do zadań edukacyjnych Uniwersytetu Zielonogórskiego – obok kształcenia studentów – należy również kształcenie ustawiczne, prowadzone zarówno w formie studiów podyplomowych, jak i w ramach cyklicznych wykładów oraz seminariów popularyzujących najnowsze osiągnięcia nauki, sztuki i techniki. Kształcenie kadry naukowej Uniwersytet Zielonogórski prowadzi poprzez systemy seminariów naukowych, szkolenia naukowo-dydaktyczne. W okresie pandemii wszyscy pracownicy Uniwersytetu Zielonogórskiego odbyli kurs z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość (on-line).

Uczelnia uczestniczy w życiu regionu, miasta i sąsiadującej strefy przygranicznej polsko-niemieckiej poprzez aktywność edukacyjną, a także rozwijającą się współpracę z zakładami przemysłowymi i usługowymi regionu. Województwo lubuskie i rejony przyległe od lat są zapleczem rekrutacyjnym uczelni. W tym obszarze uczelnia współpracuje z wieloma szkołami, poradniami zawodowymi oraz regionalnymi centrami edukacyjnymi. Uniwersytet Zielonogórski rozwija sieć kontaktów między światem nauki i gospodarki. Uczestniczy, m.in. poprzez działalność Centrum Przedsiębiorczości i Transferu Technologii w licznych przedsięwzięciach wsparcia transferu i komercjalizacji technologii, wdrażania nowoczesnych technologii na rzecz działających w przygranicznej strefie polsko-niemieckiej małych i średnich firm. Istotną kwestią z punktu widzenia uzyskiwania efektów kształcenia związanych z wiedzą jest działalność badawcza prowadzona na Uczelni.

**Inżynieria Biomedyczna to jeden z istotnych kierunków Uniwersytetu Zielonogórskiego, który umożliwia kształcenie specjalistów, potrafiących łączyć zagadnienia mechaniki, informatyki, elektrotechniki, elektroniki i biomateriałów z medycyną.**

Misją Uniwersytetu Zielonogórskiego i kadry badawczo-dydaktycznej prowadzącej kształcenie na kierunku Inżynieria Biomedyczna jest doskonalenie procesu dydaktyki i badań naukowych, wdrażanie innowacji oraz kreowanie i rozpowszechnianie w społeczeństwie wiedzy dla poprawy zdrowia ludzkiego i lepszej opieki zdrowotnej. Koncentrujemy się na wykształceniu umiejętności rozwiązywania problemów interdyscyplinarnych na pograniczu techniki i medycyny oraz na wzbogacaniu zdolności studentów do efektywnego komunikowania się z lekarzami, rozwijania kreatywności, promowania zdolności do niezależnego i krytycznego myślenia, a także przyswojenia postawy inżynierskiej w rozwiązywaniu zagadnień medycznych.

Kształcenie na kierunku Inżynieria Biomedyczna prowadzi kadra badawczo-dydaktyczna z Wydziałów: Nauk Inżynieryjno-Technicznych, Nauk Ścisłych i Przyrodniczych oraz Collegium Medicum. Na studiach II stopnia szczególny nacisk jest położony na wykształcenie umiejętności rozwiązywania problemów, rozwijanie kreatywności oraz naukowego podejścia w rozwiązywaniu zagadnień techniczno-medycznych. Konieczność połączenia wiedzy technicznej ze znajomością zagadnień medycznych pozwala w pełni korzystać z dorobku naukowego wielu wydziałów Uczelni. To połączenie ukazuje jedność edukacji i nauki, co służy wspieraniu środowiska gospodarczego i technicznego, szczególnie w regionie, w procesie kształcenia inżynierów posiadających kompetencje niezbędne do wspierania prac związanych z inżynierią biomedyczną.

Kierunek Inżynieria Biomedyczna, studia II stopnia, wpisuje się w strategię rozwoju Uniwersytetu Zielonogórskiego poprzez aktywny udział w pracach związanych z Centrum Innowacji Technologii dla Zdrowia Człowieka, działającym w Parku Naukowo-Technologicznym Uniwersytetu Zielonogórskiego, szeroką współpracę dydaktyczną

i naukową z instytucjami leczenia oraz producentami sprzętu medycznego oraz uczestnictwo w akcjach Uniwersytetu na rzecz promocji i poprawy zdrowia społecznego. Prowadzone kształcenie na kierunku Inżynieria Biomedyczna zgodne jest ze Strategią Rozwoju Województwa Lubuskiego 2030 i wpisuje się głównie w cel strategiczny 2. „Region silny w wymiarze społecznym oraz bliski obywatelowi”, w szczególności cel operacyjny 2.3. „Wysoka jakość i dostępność usług medycznych oraz upowszechnianie profilaktyki zdrowotnej i zdrowego stylu życia” w zakresie promocji zdrowia i kształtowania prozdrowotnych postaw mieszkańców województwa lubuskiego.

### **3.Opis kompetencji oczekiwanych od kandydata ubiegającego się o przyjęcie na studia pierwszego stopnia, studia drugiego stopnia lub jednolite studia magisterskie**

Przyjęcia na pierwszy rok studiów stacjonarnych i niestacjonarnych II stopnia dokonuje się w ramach limitu miejsc w drodze postępowania kwalifikacyjnego uchwalonego przez Senat Uniwersytetu Zielonogórskiego dla kierunku Inżynieria Biomedyczna na dany rok akademicki. Rekrutację na Uniwersytecie Zielonogórskim prowadzi Biuro Rekrutacji. Szczegółowe informacje na temat zasad i przebiegu rekrutacji znajdują się na stronie <http://rekrutacja.uz.zgora.pl>.

Kandydatami, którzy mają właściwe kompetencje do podjęcia studiów na drugim stopniu kształcenia na kierunku Inżynieria Biomedyczna są osoby, które:

- ukończyły studia pierwszego stopnia i posiadają wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne określone efektami kształcenia dla kierunku Inżynieria Biomedyczna na poziomie pierwszego stopnia studiów,
- wykazują się chęcią nabywania i rozwijania kompetencji i umiejętności w zakresie nowoczesnych technologii stosowanych w medycynie,
- posiadają umiejętność logicznego myślenia oraz predyspozycje do twórczego rozwiązywania zagadnień techniczno-medycznych,
- wykazują umiejętność pracy w zespołach oraz kreatywność.

Zgodnie z załącznikiem nr 2 do uchwały nr 97 Senatu UZ z dnia 26 lutego 2025 r. studia na II stopniu Inżynierii Biomedycznej może rozpocząć również absolwent kierunków pokrewnych, przy czym kierunkiem pokrewnym jest każdy kierunek studiów kończący się uzyskaniem tytułu zawodowego inżyniera lub magistra inżyniera.

Zgodnie z przepisami dotyczącymi zasad rekrutacji obowiązującymi na Uniwersytecie Zielonogórskim, osoby przyjęte na studia drugiego stopnia, mogą być zobowiązane do uzupełnienia różnic programowych dotyczących wiedzy ogólnej z zakresu studiów pierwszego stopnia w terminach ustalonych przez dziekana. Kandydaci na studia przyjmowani są według kolejności na liście rankingowej sporządzonej na podstawie punktacji za wynik ukończenia studiów i za zgodność albo pokrewieństwo kierunku ukończonych studiów z wybranym kierunkiem studiów drugiego stopnia.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Zdrowia opublikowanym 4 sierpnia 2023 r. w Dzienniku Ustaw (Dz.U. z 2023 r. poz.1515), które reguluje kwestię uprawnień inżyniera biomedycznego wpisując ten zawód do zawodów medycznych i umożliwiając zatrudnianie w jednostkach ochrony zdrowia na stanowisku:

- inżynier biomedyczny – stopień magistra na kierunku „Inżynieria Biomedyczna” w specjalności „Inżynieria medyczna”, 3 lata pracy.

#### **4. Analiza zgodności zakładanych efektów uczenia się z potrzebami rynku pracy**

Ocena zgodności zakładanych efektów kształcenia z potrzebami rynku pracy dokonywana jest na kierunku Inżynieria Biomedyczna w dwojaki sposób:

- 1) Poprzez analizę opinii w zakresie zgodności efektów kształcenia z interesariuszami zewnętrznymi dotyczącą potrzeb rynku pracy. Konsultacje dotyczące programu studiów i efektów kształcenia prowadzone są z członkami Centrum Przedsiębiorczości i Transferu Technologii Uniwersytetu Zielonogórskiego oraz pracownikami jednostek leczniczych i firm z branży inżynierii biomedycznej, współpracujących z kierunkiem w zakresie prowadzonego kształcenia, badań, staży itp.
- 2) Poprzez analizę opinii absolwentów w ramach programu monitorowania karier absolwentów prowadzonych przez Biuro Karier Uniwersytetu Zielonogórskiego.

Na tej podstawie na studiach II stopnia na kierunku Inżynieria Biomedyczna wprowadzono trzy specjalności, tj. Biomechanika i Biomateriały w Medycynie, Elektronika i Informatyka w Medycynie oraz Inżynieria Medyczna będące odpowiedzią na zapotrzebowania rynku pracy. Absolwenci kierunku Inżynieria Biomedyczna o specjalności Biomechanika i Biomateriały w Medycynie znajdują zatrudnienie zarówno w działach badawczo-rozwojowych firm implantologicznych, produkujących narzędzia chirurgiczne czy wyroby medyczne, jak również w centrach innowacji technologii medycznych. Absolwenci kierunku Inżynieria Biomedyczna o specjalności Elektronika i Informatyka w Medycynie znajdują zatrudnienie w firmach zajmujących się realizacją systemów informatycznych wspomagających medycynę lub w biurach projektowych urządzeń medycznych. Absolwenci kierunku Inżynieria Biomedyczna o specjalności Inżynieria Medyczna znajdują zatrudnienie w działach aparatury medycznej jednostek szpitalnych oraz innych placówkach służby zdrowia przy obsłudze i serwisowaniu aparatury medycznej (zgodnie z rozporządzeniem Ministra Zdrowia Dz.U. z 2023 r. poz.1515).

Analiza opinii w zakresie zgodności zakładanych efektów kształcenia z potrzebami rynku pracy dokonywana jest na forum Wydziałowej Rady Programowej dla kierunku „inżynieria biomedyczna” i służy doskonaleniu programu kształcenia poprzez jego ciągłą modyfikację.

#### **5. Opis sposobów weryfikacji i oceny osiągniętych przez studenta efektów uczenia się w trakcie całego proces kształcenia**

Ogólne zasady zaliczenia przedmiotu i semestru zawarte są w Regulaminie studiów UZ. Zasady sprawdzania i oceniania stopnia osiągnięcia efektów kształcenia obowiązujące na kierunku Inżynieria Biomedyczna opisane są w sylabusach dla każdego modułu (przedmiotu), o czym studenci informowani są na pierwszych zajęciach. Informowani są również o kryteriach przyjętych dla poszczególnych metod oceniania. Sprawdzanie i ocenianie prowadzone jest systematycznie. Student ma prawo wglądu do swoich ocenionych prac. Prowadzący gromadzą dokumentację służącą weryfikacji osiągnięcia efektów kształcenia oraz poświadczającą stopień osiągnięcia efektów. Przy weryfikacji efektów kształcenia przyjmuje się założenie, że uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu lub zaliczenia kończącego przedmiot/moduł, pracy i egzaminu dyplomowego, a także praktyki zawodowej potwierdza osiągnięcie wszystkich efektów kształcenia ustalonych dla wymienionych elementów procesu kształcenia. Stopień uzyskania efektów kształcenia wynika z wystawionej oceny.

Stosowane metody sprawdzania i oceniania efektów uczenia się są różnorodne, uwzględniają specyfikę poszczególnych kategorii efektów (wiedzy, umiejętności,

kompetencji społecznych). Stosowane metody sprawdzania efektów w zakresie wiedzy to kolokwia/sprawdziany, testy (pytania otwarte i zamknięte), wypowiedzi ustne, przygotowanie prezentacji. Ocenianie stopnia osiągniętych efektów kształcenia w zakresie umiejętności dokonuje się na podstawie obserwacji przeprowadzenia doświadczeń, wykonania badań, oceny przygotowanych sprawozdań, kart pracy laboratoryjnej, raportów, projektów. Osiągnięcia w zakresie nabywania kompetencji społecznych niezbędnych w działalności badawczej weryfikowane są na podstawie wnikliwej obserwacji studentów podczas samodzielnej i zespołowej pracy w ramach realizowanych aktywności podczas ćwiczeń, laboratoriów, seminariów oraz projektów. Efekty z zakresu pogłębionej wiedzy i umiejętności badawczych oceniane są również podczas wykonywania pracy dyplomowej i w trakcie egzaminu dyplomowego. Stosowane metody sprawdzania i oceniania studentów są opisane w katalogu przedmiotów, który dostępny jest na stronie Wydziału Nauk Inżynieryjno-Technicznych i przedstawiony przez prowadzących na pierwszych zajęciach.

Weryfikacja umiejętności językowych, z uwzględnieniem języka specjalistycznego, odbywa się na poziomie B2+ (II st. studiów) z zastosowaniem metod takich jak: wypowiedź ustna, wypowiedź pisemna (opis, test, kolokwium). Studenci nabywają kompetencji językowych także w obszarze języka specjalistycznego.

Na zakończenie procesu kształcenia przeprowadzany jest egzamin dyplomowy magisterski. Zasady realizacji prac dyplomowych (studia II-go stopnia) oraz przebiegu egzaminu dyplomowego zostały opisane w obowiązującym regulaminie „*Zasady realizacji prac dyplomowych oraz przebiegu egzaminu dyplomowego na Wydziale Nauk Inżynieryjno-Technicznych*”, zatwierdzonym przez Wydziałową Radę ds. Kształcenia. W regulaminie określono zasady przygotowania i złożenia pracy dyplomowej oraz przebiegu egzaminu dyplomowego, który odbywa się w formie ustnej. Egzamin dyplomowy obejmuje: prezentację i dyskusję nad pracą dyplomową oraz sprawdzenie poziomu wiedzy studentów z zakresu inżynierii biomedycznej, a w szczególności z zakresu związanego z tematyką pracy dyplomowej.

Prace dyplomowe magisterskie mają postać opracowania zgodnego z normami dla tego typu opracowań i układem pracy przyjętym w Instytucie Inżynierii Materiałowej i Biomedycznej. Polegają na samodzielnym opracowaniu zagadnienia w zakresie zgodnym z kierunkiem Inżynieria Biomedyczna. Podczas wykonywania pracy student wykazuje się pogłębioną wiedzę zdobytą podczas studiów oraz kompetencjami badawczymi w zakresie omawianego tematu. Weryfikacja osiągnięcia tych efektów odbywa się podczas egzaminu dyplomowego na zakończenie II stopnia kształcenia. Protokół egzaminacyjny dołączany jest do dokumentacji przebiegu egzaminu.

Analiza wyników nauczania pozwala na uzyskanie informacji o zakresie i poziomie osiągnięcia efektów kształcenia. Prowadzona jest na bieżąco w ramach np. Wydziałowej Rady Programowej dla kierunku „inżynieria biomedyczna”, Wydziałowej Rady ds. Kształcenia. Na jej podstawie dokonywane są modyfikacje procesu nauczania np. w zakresie stosowanych metod osiągnięcia efektów uczenia, sposobów oceniania, organizacji zajęć itp.

Prace egzaminacyjne na ocenianych poziomach mają charakter pisemny lub ustny. W przypadku egzaminu pisemnego są to testy wyboru z pytaniami zamkniętymi, testy z pytaniami otwartymi, prace pisemne z pytaniami otwartymi. Tematyka prac dotyczy zakresu treści kształcenia opisanych w sylabusach poszczególnych modułów, których egzamin dotyczy. W sylabusach opisane są również warunki i kryteria zaliczenia poszczególnych prac egzaminacyjnych. W przypadku egzaminów ustnych student losuje

zestaw przygotowanych wcześniej pytań, przygotowuje się do udzielenia odpowiedzi (podczas przygotowywania się może zapisywać swoje odpowiedzi na kartce) i po okresie przygotowania się, udziela odpowiedzi ustnej. Wynik odpowiedzi (pozytywny lub negatywny) znany jest osobie egzaminowanej od razu po przeprowadzonym egzaminie. W przypadku niezgadzania się z uzyskaną oceną, student ma prawo odwołać się do dziekana, zgodnie z regulaminem Studiów obowiązującym na uczelni.

Od 01.10.2018 roku na Uniwersytecie Zielonogórskim wprowadzono system elektronicznego dostępu do ocen E-Indeks.

Na Wydziale Nauk Inżynieryjno-Technicznych efekty kształcenia osiągnięte przez studentów weryfikowane są w formach wskazanych w kartach przedmiotów (sylabusy) należą do nich m.in.:

- egzaminy/zaliczenia ustne za pomocą wykazu pytań wraz z opisem stosowanych kryteriów wymaganych na uzyskanie danej oceny;
- egzaminy/zaliczenia pisemne za pomocą matryc testów/kolokwiów pisemnych z opisem kryteriów oceniania wraz pracami studentów;
- inne formy (sprawozdania, raporty, projekty pisemne, inne indywidualne prace, prezentacje studenta)
- prace studentów z opisem kryteriów oceniania;
- egzamin dyplomowy - praca dyplomowa, protokół, recenzje.

Na podkreślenie zasługuje również działalność kadry w obrębie projektów badawczych, tym samym podnosząc kwalifikacje naukowe osób prowadzących zajęcia, co bezpośrednio przekłada się na wysoką jakość kształcenia.

Ocena wyników kształcenia umożliwia zdobycie informacji na temat stopnia realizacji założonych efektów edukacyjnych. Proces ten jest systematycznie prowadzony, m.in. w ramach Wydziałowej Rady Programowej dla kierunku „inżynieria biomedyczna” oraz Wydziałowej Rady ds. Kształcenia. Na podstawie zebranych danych wprowadzane są zmiany w procesie kształcenia, obejmujące m.in. metody nauczania, sposoby oceniania oraz organizację zajęć.

Za przechowywanie dokumentów odpowiedzialni są nauczyciele akademicy, z wyjątkiem dokumentacji egzaminów dyplomowych, za przechowywanie, których odpowiedzialne jest Biuro Obsługi Studenta. Dokumenty przechowywane są w wersji papierowej i/lub elektronicznej do końca cyklu kształcenia, chyba, że prawo stanowi inaczej (Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 16 września 2016 r. w sprawie dokumentacji przebiegu studiów).

Biuro Karier Uniwersytetu Zielonogórskiego od 2012 realizuje projekt związany z monitorowaniem losów zawodowych absolwentów Uczelni, a wyniki udostępniane są w postaci raportów „Wizerunek Uniwersytetu Zielonogórskiego, ocena efektów kształcenia oraz własnej aktywności ekonomicznej w przekonaniach absolwentów” umieszczonych na stronie internetowej Biura Karier UZ. Raport ten analizuje problem losów absolwentów wielopłaszczyznowo i zawiera bardzo dużo danych, których przytoczenie w tych ramach edytorskich nie jest możliwe. Stanowi bardzo dobre źródło informacji, które wykorzystywane są do doskonalenia oferty kształcenia na Wydziale.

Innym źródłem informacji na temat losów absolwentów na rynku pracy jest „Ogólnopolski system monitorowania ekonomicznych losów absolwentów szkół wyższych” <https://ela.nauka.gov.pl/pl>.

Ważnym źródłem informacji o losach absolwentów są osobiste kontakty nauczycieli akademickich z absolwentami. Uzyskane informacje wpływają na podejmowane działania w zakresie modyfikowania procesu kształcenia.

## 6. Program studiów dla kierunku studiów, profilu i poziomu kształcenia obejmujący:

6.1 opis zakładanych efektów uczenia się z przyporządkowaniem kierunku studiów do dziedzin nauki i dyscyplin naukowych lub dziedzin sztuki i dyscyplin artystycznych, do których odnoszą się efekty uczenia się dla tego kierunku.

Zestaw 45 efektów uczenia się, które zdobywa student studiów II stopnia na kierunku Inżynieria Biomedyczna został ustalony w oparciu o dwie regulacje prawne:

- zakładane efekty uczenia się zawierają się w 100% z odniesieniami efektów ustalonymi przez Polską Ramę Kwalifikacji do kierunkowych efektów dla dziedziny nauk technicznych (PRK na poziomie 7),

- Program studiów wpisuje się w wymogi standardów kształcenia dla kierunku Inżynieria Biomedyczna (załącznik do Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 12 lipca 2007 r.). Zawiera ponadto szereg przedmiotów wpisanych w program studiów na dwóch specjalnościach. Daje to możliwość wyboru treści kształcenia w wymiarze 55% punktów ECTS w zależności od wyboru studenta.

### 6.2 Wskaźniki dotyczące programu studiów

<b>Wskaźniki dotyczące programu studiów na ocenianym kierunku studiów, poziomie i profilu kształcenia</b>	
Liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia	90
Liczba semestrów konieczna do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia	3
Liczba punktów ECTS przyporządkowana do zajęć dydaktycznych wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów	46/ 90 pkt. ECTS (51%)
Liczba punktów ECTS przyporządkowana modułom zajęć związanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie /dziedzinach nauki/ sztuki właściwej/ właściwych dla ocenianego kierunku studiów, służące zdobywaniu przez studenta pogłębionej wiedzy oraz umiejętności prowadzenia badań naukowych (dla kierunku o profilu ogólnoakademickim)	67 / 90 pkt. ECTS (74%)
Liczba punktów ECTS przyporządkowana modułom zajęć związanych z praktycznym przygotowaniem zawodowym służących zdobywaniu przez studenta umiejętności praktycznych i kompetencji społecznych (dla kierunków o profilu praktycznym)	--

Liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych (w przypadku kierunków studiów przypisanych do dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne)	Nauki społeczne: 2 pkt. ECTS Nauki humanistyczne: 3 pkt. ECTS
Liczba punktów ECTS przyporządkowana przedmiotom/modułom zajęć do wyboru	39 / 90 pkt. ECTS (43%)
Liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym oraz liczba godzin praktyk zawodowych (jeżeli program studiów przewiduje praktyki)	--
Liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego – w przypadku stacjonarnych studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich	--

<b>Moduły zajęć związane z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki lub sztuki związanej z kierunkiem studiów, służące zdobywaniu przez studenta pogłębionej wiedzy oraz umiejętności prowadzenia badań naukowych</b>			
Nazwa modułu zajęć	Forma/ formy zajęć	Łączna liczba godzin	Liczba punktów ECTS
Systemy informatyczne w medycynie	W, L	60	4
Telematyka medyczna	W, L	60	6
Modelowanie struktur i procesów biologicznych	W, L	60	6
Inżynieria tkankowa i genetyczna	W, L	45	4
Metody badania biomateriałów i tkanek	W, L	45	5
Inżynieria rehabilitacji ruchowej	W, L, P	60	5
<b>Razem:</b>		<b>330</b>	<b>30</b>
<b>Specjalność Biomechanika i Biomateriały w Medycynie</b>			
Trwałość biomateriałów	W, L	60	4
Nanotechnologia w medycynie	W, L	45	4
Metody badania i oceny układów biomechanicznych	W, L	60	5
Projektowanie układów biomechatronicznych	W, P	45	3
<b>Razem:</b>		<b>210</b>	<b>16</b>
<b>Specjalność Elektronika i Informatyka w Medycynie</b>			
Wydobywanie wiedzy z obrazów medycznych	W, L	60	4
Telekonsultacje i telekonferencje medyczne	W, L	60	5
Techniki pomiarów sygnałów bioelektrycznych	W, L	45	4
Cyfrowe techniki przetwarzania obrazów medycznych	W, L	45	3
<b>Razem:</b>		<b>210</b>	<b>16</b>
<b>Specjalność Inżynieria Medyczna</b>			
Aparatura medyczna	W, L	75	5
Wymogi normatywne i certyfikacja w inżynierii	W, P	45	3
Procedury medyczne i aparatura bloku operacyjnego	W, L	45	4
Obrazowanie medyczne	W, L	45	3
<b>Razem:</b>		<b>210</b>	<b>16</b>
<b>Przedmioty realizowane w ramach dwóch specjalności</b>			
Seminarium dyplomowe I	S	30	6
Seminarium dyplomowe II	S	90	15
<b>Razem:</b>		<b>120</b>	<b>21</b>
<b>Razem ogółem</b>		<b>870</b>	<b>67</b>

**Profil ogólnoakademicki** – obejmuje zajęcia związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub w dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów, w wymiarze większym niż 50% liczby pkt. ECTS i uwzględnia udział

studentów w zajęciach przygotowujących do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności.

<b>Moduły zajęć do wyboru</b>			
<b>Specjalność Biomechanika i Biomateriały w Medycynie</b>			
Trwałość biomateriałów	W, L	60	4
Nanotechnologia w medycynie	W, L	45	4
Metody badania i oceny układów biomechanicznych	W, L	60	5
Projektowanie układów biomechatronicznych	W, P	45	3
<b>Razem:</b>		<b>210</b>	<b>16</b>
<b>Specjalność Elektronika i Informatyka w Medycynie</b>			
Wydobywanie wiedzy z obrazów medycznych	W, L	60	4
Telekonsultacje I telekonferencje medyczne	W, L	60	5
Techniki pomiarów sygnałów bioelektrycznych	W, L	45	4
Cyfrowe techniki przetwarzania obrazów medycznych	W, L	45	3
<b>Razem:</b>		<b>210</b>	<b>16</b>
<b>Specjalność Inżynieria Medyczna</b>			
Aparatura medyczna	W, L	75	5
Wymogi normatywne i certyfikacja w inżynierii	W, P	45	3
Procedury medyczne i aparatura bloku operacyjnego	W, L	45	4
Obrazowanie medyczne	W, L	45	3
<b>Razem:</b>		<b>210</b>	<b>16</b>
<b>Przedmioty realizowane w ramach dwóch specjalności</b>			
Seminarium dyplomowe I	S	30	6
Seminarium dyplomowe II	S	90	15
Język obcy	L	30	2
<b>Razem:</b>		<b>150</b>	<b>23</b>
<b>Razem ogółem:</b>		<b>360</b>	<b>39</b>

Program studiów umożliwia studentowi wybór zajęć, którym przypisano punkty ECTS w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów ECTS.

6.3 Zajęcia lub grupy zajęć – wraz z przypisaniem do każdego modułu efektów uczenia się oraz treści programowych, form i metod kształcenia, zapewniających osiągnięcie tych efektów, a także liczby punktów ECTS (sylabusy);

Załącznik nr 1 (Sylabusy przedmiotów prowadzonych na studiach II stopnia na kierunku Inżynieria Biomedyczna)

6.4 Sposoby weryfikacji i oceny osiągania przez studenta zakładanych efektów uczenia się; Opisano w punkcie 5.

6.5 Plan studiów uwzględniający moduły zajęć;

Załącznik nr 2 (Siatka studiów na kierunku Inżynieria Biomedyczna studia II stopnia studia stacjonarne).

6.6 Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk zawodowych  
Nie dotyczy