

PROGRAM KSZTAŁCENIA

1. Nazwa kierunku	inżynieria biomedyczna [Biomedical Engineering]
2. Cykl rozpoczęcia	2014/2015 (semestr zimowy) Numer i data uchwały Rady Wydziału: 05/14.6.1/2013 (18.06.2013 r.)
3. Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
4. Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5. Forma prowadzenia studiów	stacjonarna
6. Kod ISCED	0719 (Inżynieria i zawody inżynierskie gdzie indziej niesklasyfikowane)

Efekty kształcenia

7. Opis zakładanych efektów kształcenia	Załącznik nr 1
8. Wzorcowe efekty kształcenia	brak

Program studiów

9. Związek kierunku studiów ze strategią rozwoju, w tym misją uczelni	Kierunek studiów inżynieria biomedyczna (Biomedical Engineering, BME) wchodzi w skład nauk dotyczących bioinżynierii. Stanowi ona połączenie wiedzy zlokalizowanej na pograniczu nauk technicznych, medycznych i biologicznych. Główne zagadnienia jakie obejmuje, to: bioinformatyka, informatyka medyczna, obrazowanie medyczne, telemedycyna, przetwarzanie obrazów, procesowanie sygnałów fizjologicznych, biomechanika, biomateriały, analiza systemowa, modelowanie 3D i optyka biomedyczna.
10. Liczba semestrów	7
11. Tytuł zawodowy	inżynier
12. Obszar (lub obszary kształcenia w przypadku studiów wspólnych lub interdyscyplinarnych) do którego(-ych) kierunku jest przyporządkowany oraz wiodącą dyscyplinę nauki lub sztuki na potrzeby systemu POL-on	obszar nauk technicznych [biocybernetyka i inżynieria biomedyczna]
13. Obszary, dziedziny nauki lub sztuki i dyscypliny naukowe lub artystyczne, do których odnoszą się efekty kształcenia dla danego kierunku studiów, ze wskazaniem procentowych udziałów, w jakich program studiów odnosi się do poszczególnych dziedzin nauki	<ul style="list-style-type: none"> • obszar nauk technicznych <ul style="list-style-type: none"> • nauki techniczne - 100% • biocybernetyka i inżynieria biomedyczna
14. Specjalności	informatyka medyczna [Medical informatics] [specjalizacje: bioinformatyka [Bioinformatics]; mechatronika biomedyczna [Biomedical Mechatronics]; obrazowanie medyczne [Medical Imaging]; telemedycyna i szpitalne systemy informatyczne [Telemedicine and Hospital Information Systems]]

15	Liczba punktów ECTS konieczna dla uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi studiów	bioinformatyka: 210, informatyka medyczna: 210, mechatronika biomedyczna: 210, obrazowanie medyczne: 210, telemedycyna i szpitalne systemy informatyczne: 210
16.	Procentowy udział liczby punktów ECTS dla każdego z obszarów kształcenia do którego odnoszą się efekty kształcenia w łącznej liczbie punktów ECTS	<u>informatyka medyczna</u> obszar nauk technicznych - 100%
17.	Procentowy udział liczby punktów ECTS uzyskiwanych w ramach wybieranych przez studenta modułów kształcenia w łącznej liczbie punktów ECTS	bioinformatyka: 40%, informatyka medyczna: 40%, mechatronika biomedyczna: 40%, obrazowanie medyczne: 40%, telemedycyna i szpitalne systemy informatyczne: 40%
18.	Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów	bioinformatyka: 150, informatyka medyczna: 150, mechatronika biomedyczna: 150, obrazowanie medyczne: 150, telemedycyna i szpitalne systemy informatyczne: 150
19.	Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z obszarów nauk humanistycznych lub nauk społecznych, nie mniejszą niż 5 punktów ECTS – w przypadku kierunków studiów przypisanych do obszarów innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne	bioinformatyka: 10, informatyka medyczna: 10, mechatronika biomedyczna: 10, obrazowanie medyczne: 10, telemedycyna i szpitalne systemy informatyczne: 10
20.	Opis modułów kształcenia (wraz z przypisaniem do każdego modułu zakładanych efektów kształcenia i liczby punktów ECTS oraz sposobami weryfikacji zakładanych efektów kształcenia osiąganym przez studenta)	Załącznik nr 2
21.	Plan studiów	Załącznik nr 3
22.	Warunki wymagane do ukończenia studiów z określoną specjalnością	<u>informatyka medyczna</u> Warunki wymagane do ukończenia studiów na kierunku inżynieria biomedyczna to: 1. Uzyskanie wymaganych efektów kształcenia, w tym uzyskanie zaliczeń i zdanie egzaminów ze wszystkich modułów oraz uzyskanie wymaganej liczby punktów ECTS przewidzianych w planie studiów i programie kształcenia w całym toku kształcenia. 2. Zaliczenie praktyk zawodowych.

		<p>3. Pozytywna obrona pracy dyplomowej przed komisją egzaminacyjną.</p> <p>Ukończenie studiów na kierunku inżynieria biomedyczna jest poświadczane dyplomem ukończenia studiów.</p>
23.	Organizacja procesu uzyskania dyplomu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Student studiów pierwszego stopnia wybiera promotora pracy dyplomowej (inżynierskiej) po 4 semestrze nauki. 2. Student przygotowuje pracę dyplomową (inżynierską) zgodnie z „Regulaminem przygotowania pracy inżynierskiej na kierunku inżynieria biomedyczna”. 3. Egzamin dyplomowy (inżynierski) składany jest przed komisją powoływaną przez Instytut Informatyki Wydziału Informatyki i Nauki o Materiałach, składającą się z przewodniczącego i dwóch członków (promotor pracy, recenzent pracy). 4. Warunkiem dopuszczenia do obrony pracy dyplomowej i egzaminu dyplomowego jest: <ol style="list-style-type: none"> a. uzyskanie wymaganych efektów kształcenia, w tym uzyskanie zaliczeń i zdanie egzaminów ze wszystkich modułów oraz uzyskanie wymaganej liczby punktów ECTS przewidzianych w planie studiów i programie kształcenia w całym toku kształcenia dla kierunku inżynieria biomedyczna; b. zaliczenie praktyki zawodowej; c. złożenie, do zaliczenia ostatniego semestru, indeksu wraz z kartą okresowych osiągnięć studenta z kompletnymi wpisami; d. złożenie egzemplarzy pracy dyplomowej oraz innych dokumentów (podanie, zdjęcia, itp.) zgodnie z aktualnymi wymogami składania prac na Wydziale Informatyki i Nauki o Materiałach; e. pozytywne oceny z dwóch recenzji pracy dyplomowej (promotora pracy i recenzenta).
24.	Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk zawodowych dla kierunku studiów o profilu praktycznym, a w przypadku kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim – jeżeli program kształcenia na tych studiach przewiduje praktyki	<p><u>informatyka medyczna</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Obowiązkową praktykę przewiduje plan studiów dla kierunku inżynieria biomedyczna. 2. Praktyki zawodowe nie są opłacane przez uczelnię - student, bez względu na tryb studiów, organizuje je we własnym zakresie. 3. Celem praktyki zawodowej jest: <ul style="list-style-type: none"> • poszerzanie wiedzy i umiejętności praktycznej dotyczącej technik, technologii oraz procedur stosowanych w realizacjach z zakresu inżynierii biomedycznej; • praktyczne zastosowanie i weryfikacja umiejętności nabytych na zajęciach; • zapoznanie się z procesami technologicznymi w praktyce działania firm z rynku inżynierii biomedycznej; • przygotowanie studenta do samodzielności i odpowiedzialności za powierzone mu zadania; • stworzenie dogodnych warunków do aktywacji zawodowej studenta na rynku pracy. 4. Realizację praktyk rozpoczyna się dla studentów studiów 1 stopnia po 4 semestrze 2 roku studiów. 5. Praktyka zawodowa w wymiarze 1 miesiąca (minimum 4 tygodnie lub 120 godzin) powinna odbyć się w okresie od 1 lipca do 30 września. 6. Praktyka powinna się odbywać zgodnie z programem praktyk zatwierdzonym przez prodziekana nadzorującego kierunek inżynieria biomedyczna. 7. Student w ostatnim okresie 4 semestru zajęć dydaktycznych otrzymuje skierowanie, dziennik praktyk i podpisuje stosowne oświadczenia. 8. Zaliczenie praktyk zawodowych potwierdza wpis do indeksu, dokonany przez opiekuna praktyk zawodowych po jej odbyciu, spełnieniu wyznaczonych warunków i złożeniu stosownych dokumentów: <ol style="list-style-type: none"> a. druku porozumienia o organizacji praktyki zawodowej studentów Uniwersytetu Śląskiego; b. skierowania na praktykę zawodową; c. oświadczenia zobowiązującego studenta do przestrzegania dyscypliny pracy i przepisów BHP; d. wypełnionego raportu o przebiegu praktyk zawodowych. 9. Warunkiem zaliczenia praktyki jest jej odbycie w ustalonym terminie i wykazanie się wiedzą i umiejętnościami, dla których praktyka została zorganizowana. 10. Za praktykę będącą częścią programu studiów przypisuje się 4 punkty ECTS, a rozliczenie praktyk odbędzie się po 7 semestrze 4

		roku studiów. 11. Ze względów organizacyjnych i formalnych należy przestrzegać przyjętego sposobu realizacji praktyk zawodowych, choć nie jest on wprost związany z trybem zaliczania kolejnych semestrów studiów.
25.	Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach praktyk zawodowych na kierunku studiów o profilu praktycznym, a w przypadku kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim – jeżeli program kształcenia na tych studiach przewiduje praktyki	bioinformatyka: 4, informatyka medyczna: 4, mechatronika biomedyczna: 4, obrazowanie medyczne: 4, telemedycyna i szpitalne systemy informatyczne: 4
26.	Łączna liczba punktów ECTS, większa niż 50% ich ogólnej liczby, którą student musi uzyskać: <ul style="list-style-type: none"> na kierunku o profilu ogólnoakademickim w ramach modułów zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki lub sztuki związanej z tym kierunkiem studiów, służących zdobywaniu przez studenta pogłębionej wiedzy oraz umiejętności prowadzenia badań naukowych; na kierunku o profilu praktycznym w ramach modułów zajęć powiązanych z praktycznym przygotowaniem zawodowym, służących zdobywaniu 	bioinformatyka: 160, informatyka medyczna: 160, mechatronika biomedyczna: 160, obrazowanie medyczne: 160, telemedycyna i szpitalne systemy informatyczne: 160
27.	Minimum kadrowe wraz z proporcją minimum kadrowego do liczby studentów	Załącznik minimum kadrowe

Informacje dodatkowe

28.	Ogólna charakterystyka kierunku	Kierunek studiów inżynieria biomedyczna (Biomedical Engineering, BME) wchodzi w skład nauk dotyczących bioinżynierii. Główne zagadnienia jakie obejmuje, to: bioinformatyka, informatyka medyczna, obrazowanie medyczne, telemedycyna, przetwarzanie obrazów, procesowanie sygnałów fizjologicznych, biomechanika, biomateriały, analiza systemowa, modelowanie 3D i optyka biomedyczna.
29.	Ogólna charakterystyka specjalności	<u>bioinformatyka</u> <u>informatyka medyczna</u>

		<p>Specjalność informatyka medyczna kształci specjalistów z zakresu szeroko pojętej informatyki medycznej, która zajmują się między innymi: systemami medycyny obrazowej, medycznymi bazami danych, dedykowanymi systemami diagnostyki medycznej, specjalistycznym oprogramowaniem, komputerowymi sieciami szpitalnymi oraz telemedycyną i wieloma innymi działami informatyki, wspomagającymi nowoczesną medycynę. Po drugim roku studiów student wybiera jedną z czterech specjalizacji:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Obrazowanie medyczne 2. Telemedycyna i szpitalne systemy informatyczne 3. Mechatronika biomedyczna 4. Bioinformatyka <p><u>mechatronika biomedyczna</u></p> <p><u>obrazowanie medyczne</u></p> <p><u>telemedycyna i szpitalne systemy informatyczne</u></p>
30.	Matryca pokrycia efektów kształcenia (pokrycie efektów kierunkowych przez efekty modułowe)	Załącznik nr 4
31.	Opis działalności badawczej	Załącznik nr 5
32.	Sposób uwzględnienia wyników monitorowania karier absolwentów	Załącznik nr 6
33.	Sposób uwzględnienia wyników analizy zgodności zakładanych efektów kształcenia z potrzebami rynku pracy	Załącznik nr 7
34.	Sposób wykorzystania wzorców międzynarodowych	Załącznik nr 8
35.	Sposób współdziałania z interesariuszami zewnętrznymi	Załącznik nr 9
36.	Sposób współdziałania z interesariuszami zewnętrznymi	Załącznik nr 10
37.	Uchwała Rady Wydziału	Załącznik nr 11

.....
 (pieczęć i podpis Dziekana)