

PROGRAM KSZTAŁCENIA

1.	Nazwa kierunku	biofizyka [Biophysics]
2.	Cykl rozpoczęcia	2014/2015 (semestr zimowy) Numer i data uchwały Rady Wydziału: 2 (23.09.2013 r.)
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna
6.	Kod ISCED	

Efekty kształcenia

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

Program studiów

9.	Związek kierunku studiów ze strategią rozwoju, w tym misją uczelni	Kierunek zgodny z przyjętą strategią rozwoju Instytutu Fizyki oraz misją uczelni
10.	Liczba semestrów	4
11.	Tytuł zawodowy	magister
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	
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	
14.	Specjalności	biofizyka leków [Biophysics of Drugs] biofizyka molekularna [Molecular Biophysics] optyka biomedyczna [Biomedical Optics]
15.	Liczba punktów ECTS konieczna dla uzyskania kwalifikacji	biofizyka leków: 120, biofizyka molekularna: 120,

	odpowiadających poziomowi studiów	optyka biomedyczna: 120
16.	Procentowy udział liczby punktów ECTS dla każdego z obszarów kształcenia do którego odnoszą się efekty kształcenia w łącznej liczbie punktów ECTS	<p><u>biofizyka leków</u> obszar nauk przyrodniczych - 25% obszar nauk ścisłych - 75%</p> <p><u>biofizyka molekularna</u> obszar nauk przyrodniczych - 25% obszar nauk ścisłych - 75%</p> <p><u>optyka biomedyczna</u> obszar nauk przyrodniczych - 25% obszar nauk ścisłych - 75%</p>
17.	Procentowy udział liczby punktów ECTS uzyskiwanych w ramach wybieranych przez studenta modułów kształcenia w łącznej liczbie punktów ECTS	<p>biofizyka leków: 47%, biofizyka molekularna: 47%, optyka biomedyczna: 47%</p>
18.	Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów	<p>biofizyka leków: 110, biofizyka molekularna: 110, optyka biomedyczna: 110</p>
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	<p>biofizyka leków: , biofizyka molekularna: , optyka biomedyczna:</p>
20.	Opis modułów kształcenia (wraz z przypisaniem do każdego modułu zakładanych efektów kształcenia i liczby punktów ECTS oraz sposobami weryfikacji zakładanych efektów kształcenia osiągniętych przez studenta)	Załącznik nr 2
21.	Plan studiów	Załącznik nr 3
22.	Warunki wymagane do ukończenia studiów z określoną specjalnością	<p><u>biofizyka leków</u> Warunki wymagane do ukończenia studiów ze specjalnością „biofizyka leków” Warunkiem ukończenia studiów jest:</p>

		<ul style="list-style-type: none">•zaliczenie wszystkich modułów przedmiotów określonych planem studiów na kierunku biofizyka ze specjalnością „biofizyka leków”, oraz zdanie wymaganych egzaminów,•napisanie i obrona pracy magisterskiej przed komisją egzaminacyjną,•uzyskanie wymaganej planem studiów liczby punktów ECTS. <p><u>biofizyka molekularna</u> Warunki wymagane do ukończenia studiów ze specjalnością „biofizyka molekularna”</p> <p>Warunkiem ukończenia studiów jest:</p> <ul style="list-style-type: none">•zaliczenie wszystkich modułów przedmiotów określonych planem studiów na kierunku biofizyka ze specjalnością „biofizyka molekularna”, oraz zdanie wymaganych egzaminów,•napisanie i obrona pracy magisterskiej przed komisją egzaminacyjną•uzyskanie wymaganej planem studiów liczby punktów ECTS. <p><u>optyka biomedyczna</u> Warunki wymagane do ukończenia studiów ze specjalnością „optyka biomedyczna”</p> <p>Warunkiem ukończenia studiów jest:</p> <ul style="list-style-type: none">•zaliczenie wszystkich modułów przedmiotów określonych planem studiów na kierunku biofizyka ze specjalnością „optyka biomedyczna”, oraz zdanie wymaganych egzaminów,•napisanie i obrona pracy magisterskiej przed komisją egzaminacyjną,•uzyskanie wymaganej planem studiów liczby punktów ECTS.
23.	Organizacja procesu uzyskania dyplomu	<p>Organizacja procesu uzyskania dyplomu.</p> <p>§1 Niniejszy regulamin wewnętrzny jest uszczegółowieniem § § 31, 32, 33, 34, 35 obowiązującego w Uniwersytecie Śląskim Regulaminu studiów, uchwalonego przez Senat UŚ w dniu 25.04.2006 r. wraz z późniejszymi zmianami.</p> <p>§2 1. Po złożeniu przez magistranta, przyjętej przez promotora, pracy magisterskiej, promotor i recenzent opracowują recenzję w terminie najpóźniej 3 dni przed wyznaczonym terminem egzaminu magisterskiego. 2. Recenzje zawierają propozycje ocen pracy. 3. Recenzje są udostępnione magistrantowi w celu zapoznania się z zawartymi w nich uwagami.</p> <p>§ 3 1. Egzamin magisterski składa się z dwóch części: (a) obrony pracy magisterskiej, (b) odpowiedzi magistranta na pytania. 2. Obrona pracy magisterskiej rozpoczyna się autorem referatem magistranta. Następnie magistrant ustosunkowuje się do uwag dotyczących pracy zawartych w recenzjach; po czym członkowie komisji formułują dodatkowe pytania i uwagi dotyczące pracy. Odpowiedzi magistranta kończą obronę pracy magisterskiej. 3. W drugiej części egzaminu magistrant otrzymuje pytania egzaminacyjne. Pytania dotyczą przedmiotów z zakresu biofizyki (w zależności od specjalności: biofizyka molekularna, spektroskopia molekularna, podstawy działania leków, fizyczne podstawy optyki okulistycznej). Zakres egzaminu z danego przedmiotu pokrywa się z treściami programowymi odpowiednich wykładów zamieszczonymi w Katalogu przedmiotów ECTS. 4. Na zakończenie egzaminu:</p>

		<p>(a) Promotor i recenzent podają swoje ostateczne oceny pracy, biorąc przy tym pod uwagę przebieg obrony pracy magisterskiej. Obydwie oceny są odnotowane w protokole egzaminacyjnym.</p> <p>(b) Komisja ustala cząstkowe oceny odpowiedzi na poszczególne pytania egzaminacyjne.</p> <p>(c) Komisja ustala według zasad określonych w § 35, ust. 2 Regulaminu studiów końcową ocenę pracy dyplomowej i ocenę końcową na dyplomie.</p> <p>5. Bezpośrednio po ustaleniu ocen komisja ogłasza je magistrantowi.</p>
24.	<p>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>	<p><u>biofizyka leków</u> Na drugim stopniu studiów kierunku Biofizyka nie przewidziano praktyk obowiązkowych.</p> <p>Jeżeli student jest zainteresowany nieobowiązkową praktyką zawodową, to za zgodą Dziekana/Prodziekana istnieje możliwość wykonania bezpłatnych praktyk w wybranej placówce, co zostaje potwierdzone w suplemencie wydawanym jako załącznik do dyplomu.</p> <p><u>biofizyka molekularna</u> Na drugim stopniu studiów kierunku Biofizyka nie przewidziano praktyk obowiązkowych.</p> <p>Jeżeli student jest zainteresowany nieobowiązkową praktyką zawodową, to za zgodą Dziekana/Prodziekana istnieje możliwość wykonania bezpłatnych praktyk w wybranej placówce, co zostaje potwierdzone w suplemencie wydawanym jako załącznik do dyplomu.</p> <p><u>optyka biomedyczna</u> Na drugim stopniu studiów kierunku Biofizyka nie przewidziano praktyk obowiązkowych.</p> <p>Jeżeli student jest zainteresowany nieobowiązkową praktyką zawodową, to za zgodą Dziekana/Prodziekana istnieje możliwość wykonania bezpłatnych praktyk w wybranej placówce, co zostaje potwierdzone w suplemencie wydawanym jako załącznik do dyplomu.</p>
25.	<p>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</p>	<p>biofizyka leków: , biofizyka molekularna: , optyka biomedyczna:</p>

26.	<p>Łączna liczba punktów ECTS, większa niż 50% ich ogólnej liczby, którą student musi uzyskać:</p> <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 	<p>biofizyka leków: , biofizyka molekularna: , optyka biomedyczna:</p>
27.	Minimum kadrowe wraz z proporcją minimum kadrowego do liczby studentów	Załącznik minimum kadrowe

Informacje dodatkowe

28.	Ogólna charakterystyka kierunku	<p>Stacjonarne studia II stopnia na kierunku Biofizyka trwają 4 semestry (2 lata), kończą się zrealizowaniem pracy magisterskiej i uzyskaniem tytułu magistra biofizyki. Pierwsze dwa semestry studiów są wspólne dla wszystkich specjalności. Pod koniec pierwszego semestru studenci dokonują wyboru jednej z trzech specjalności.</p> <p>Biofizyka jest kierunkiem o charakterze interdyscyplinarnym. Podczas studiów studenci pogłębiają wiedzę i umiejętności w ramach tzw. przedmiotów wspólnych: z zaawansowanej matematyki wyższej, matematycznych podstaw modelowania komputerowego, w tym pracowni modelowania komputerowego prowadzonej przez cały okres studiów, biofizyki molekularnej. Uzyskuje wiedzę z anatomii człowieka, wpływu zjawisk elektrycznych i magnetycznych na organizmy żywe oraz naturalne i sztuczne źródła promieniowania w środowisku człowieka. Ma możliwość wysłuchania wykładów o najnowocześniejszych zastosowaniach nanomateriałów w biologii i medycynie czy o fizyce biomateriałów.</p> <p>Wszystkie wykłady połączone są z zajęciami laboratoryjnymi (w wymiarze 1/3 godzin wykładu, 2/3 godzin przeznaczonych na ćwiczenia w laboratorium), które mają pokazać słuchaczom eksperymentalny charakter tych studiów. Dodatkowo w ramach pracowni specjalistycznej studenci uzyskują możliwość pracy na unikalnej aparaturze badawczej.</p> <p>Od drugiego semestru obok tzw. wspólnych modułów studenci uczestniczą w zajęciach związanych z wybraną specjalnością.</p> <p>W programie studiów przewidziano ponadto takie zajęcia jak: lektorat specjalistycznego języka angielskiego oraz wykład z filozofii przyrody.</p> <p>Absolwent będzie mógł podjąć pracę w placówkach medycznych, farmaceutycznych, instytutach naukowych, przedsiębiorstwach i firmach związanych z ochroną zdrowia, ochroną środowiska. Przygotowany będzie do samodzielnego rozwijania umiejętności oraz kontynuacji nauki na studiach trzeciego stopnia (studia doktoranckie).</p>
29.	Ogólna charakterystyka specjalności	<u>biofizyka leków</u>

Zasadniczym celem nauczania na II stopniu studiów o specjalności biofizyka leków jest wykształcenie specjalistów wyposażonych w pogłębioną wiedzę z zakresu matematyki, modelowania komputerowego, fizyki i biofizyki, przygotowanych do podjęcia pracy w dziedzinach gospodarki związanych z biotechnologią, farmacją, fizyką medyczną, fizyką, chemią, ochroną środowiska. W trakcie zajęć przewidzianych dla tej specjalności, studenci zdobędą wiedzę z farmakologii i farmakognozji, technologii uzyskiwania leków, ich działania na organizmy żywe, a także z metod fizycznych do charakteryzacji substancji biologicznie aktywnych. W pracowniach biologicznych będą mogli prowadzić badania ich aktywności (badania in vitro) w komórkach patologicznych. Ważnym elementem kształcenia jest wyrobienie umiejętności wykorzystania nabytej wiedzy w praktyce, samodzielnego jej pogłębiania oraz integrowania z innymi dziedzinami wiedzy.

Sylwetka absolwenta

Absolwent będzie posiadał pogłębioną wiedzę z zakresu matematyki, fizyki molekularnej, biofizyki, chemii, w tym chemii leków. Specjalistyczne wykłady i laboratoria sprawią, że uzyska dostateczną wiedzę dotyczącą procesów fizycznych i biologicznych substancji aktywnych w układach biologicznych, ich rolę w diagnostyce i terapii. Istotnym atutem wykształcenia będzie umiejętność modelowania otrzymanych i oczekiwanych własności leków, co sprawi, że absolwent będzie szczególnie poszukiwanym pracownikiem w firmach farmaceutycznych. Będzie umiał posługiwać się nowoczesną aparaturą pomiarowo – badawczą. Po ukończeniu studiów powinien znać specjalistyczny język angielski na poziomie biegłości B2+ Europejskiego Systemu Kształcenia Językowego Rady Europy.

biofizyka molekularna

Głównym zadaniem nauczania na II stopniu studiów o specjalności biofizyka molekularna jest wykształcenie specjalistów wyposażonych w pogłębioną wiedzę z zakresu matematyki, modelowania komputerowego, fizyki i biofizyki, przygotowanych do podjęcia pracy w dziedzinach gospodarki związanych z biotechnologią, medycyną, fizyką medyczną, fizyką, chemią, ochroną środowiska. Celem jest przygotowanie merytoryczne z zakresu wymienionych wyżej dyscyplin naukowych, ale także wykształcenie umiejętności wykorzystania nabytej wiedzy w praktyce, samodzielnego jej pogłębiania oraz integrowania z innymi dziedzinami wiedzy.

Sylwetka absolwenta

Absolwent będzie posiadał pogłębioną wiedzę z zakresu matematyki, fizyki, biofizyki, fizyki i chemii molekularnej. Specjalistyczne wykłady i laboratoria sprawią, że uzyska wszechstronną wiedzę dotyczącą procesów fizycznych i chemicznych na poziomie molekularnym, w układach biologicznych, w komórkach żywych. Mając dostęp do unikalnej, bardzo nowoczesnej aparatury badawczej będzie mógł obserwować zjawiska zachodzące w układach biologicznych. Dzięki tej wiedzy będzie posiadał umiejętności rozumienia i ścisłego opisu zjawisk fizycznych szczególnie w odniesieniu do zastosowań fizyki w naukach medycznych i pokrewnych, potrafił korzystać z nowoczesnej aparatury pomiarowej. Opanowane będzie miał techniki modelowania procesów fizycznych i biologicznych, co sprawi, że będzie atrakcyjnym i poszukiwanym absolwentem na rynku pracy. Po ukończeniu studiów powinien znać fachowy język angielski na poziomie biegłości B2+ Europejskiego Systemu Kształcenia Językowego Rady Europy.

optyka biomedyczna

Zasadniczym celem nauczania na II stopniu studiów o specjalności optyka biomedyczna jest wykształcenie specjalistów wyposażonych w pogłębioną wiedzę z zakresu matematyki, modelowania komputerowego, fizyki i biofizyki, przygotowanych do podjęcia pracy w dziedzinach gospodarki związanych z biotechnologią, medycyną, fizyką medyczną, ochroną środowiska. W trakcie zajęć przewidzianych dla tej specjalności, studenci zdobędą wiedzę z budowy narządu wzroku, jego patofizjologii, metod diagnostyki. Położono nacisk na metody pomiarowe stosowane w okulistyce (optometria) oraz coraz szerszemu zastosowaniu laserów w diagnostyce i terapii chorób narządu wzroku. Dlatego studenci zapoznają się z podstawami optyki nieliniowej, akcji laserowej, budową laserów stosowanych w okulistyce.



		<p>Sylwetka absolwenta Absolwent będzie posiadał pogłębioną wiedzę z zakresu matematyki, fizyki molekularnej, biofizyki, medycyny w zakresie okulistyki. Specjalistyczne wykłady i laboratoria, w tym aparatura diagnostyczna zgromadzona w szpitalu na oddziale okulistyki, sprawią, że uzyska dostateczną wiedzę dotyczącą procesów fizycznych i biologicznych zachodzących w narządzie wzroku, ich diagnozowanie metodami fizycznymi czy stosowane terapie głównie przy pomocy technik laserowych. Istotnym atutem wykształcenia będzie umiejętność pracy z lekarzem okulistą przy modelowaniu i wizualizacji otrzymanych wyników pomiarów. Będzie umiał posługiwać się nowoczesną aparaturą pomiarowo – badawczą. Po ukończeniu studiów powinien znać specjalistyczny język angielski na poziomie biegłości B2+ Europejskiego Systemu Kształcenia Językowego Rady Europy.</p>
30.	Matryca pokrycia efektów kształcenia (pokrycie efektów kierunkowych przez efekty modułowe)	Załącznik nr 4
31.	Wewnętrzny System Jakości Kształcenia	Załącznik nr 5
32.	Opis działalności badawczej	Załącznik nr 8
33.	Monitorowanie Karier Absolwentów	Załącznik nr 9
34.	Analiza zgodności zakładanych efektów kształcenia z potrzebami rynku pracy	Załącznik nr 10
35.	Wzorce międzynarodowe	Załącznik nr 11
36.	Współdziałanie z interesariuszami zewnętrznymi	Załącznik nr 12

.....
(pieczęć i podpis Dziekana)