

1. Nazwa kierunku	biofizyka [Biophysics]
2. Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3. Cykl rozpoczęcia	2019/2020 (semestr zimowy), 2020/2021 (semestr zimowy), 2021/2022 (semestr zimowy), 2022/2023 (semestr zimowy), 2023/2024 (semestr zimowy), 2024/2025 (semestr zimowy)
4. Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
5. Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6. Forma prowadzenia studiów	stacjonarna
7. Kod ISCED	0533 (Fizyka)
8. Związek kierunku studiów ze strategią rozwoju, w tym misją uczelni	Kierunek zgodny z przyjętą strategią rozwoju Instytutu Fizyki oraz misją uczelni
9. Liczba semestrów	4
10. Tytuł zawodowy	magister
11. Specjalności	biofizyka leków [Biophysics of Drugs] biofizyka molekularna [Molecular Biophysics] optometria [Optometry]
12. Semestr od którego rozpoczyna się realizacja specjalności	2
13. Procentowy udział dyscyplin naukowych lub artystycznych w kształceniu (ze wskazaniem dyscypliny wiodącej)	<ul style="list-style-type: none"> • [dyscyplina wiodąca] nauki fizyczne (dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych): 100%
14. Procentowy udział liczby punktów ECTS dla każdej z dyscyplin naukowych lub artystycznych do których odnoszą się efekty uczenia się w łącznej liczbie punktów ECTS (ze wskazaniem dyscypliny wiodącej)	biofizyka leków: <ul style="list-style-type: none"> • [dyscyplina wiodąca] nauki fizyczne (dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych): 100% biofizyka molekularna: <ul style="list-style-type: none"> • [dyscyplina wiodąca] nauki fizyczne (dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych): 100% optometria: <ul style="list-style-type: none"> • [dyscyplina wiodąca] nauki fizyczne (dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych): 100%
15. Liczba punktów ECTS konieczna dla uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi studiów	biofizyka leków: 120, biofizyka molekularna: 120, optometria: 120
16. Procentowy udział liczby punktów ECTS uzyskiwanych w ramach wybieranych przez studenta modułów kształcenia w łącznej liczbie punktów ECTS	biofizyka leków: 53%, biofizyka molekularna: 53%, optometria: 53%
17. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach	biofizyka leków: 120, biofizyka molekularna: 120,

	wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich (lub innych osób prowadzących zajęcia) i studentów	optometria: 119
18.	Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z dyscyplin w ramach dziedzin nauk humanistycznych lub nauk społecznych, nie mniejszą niż 5 punktów ECTS – w przypadku kierunków studiów przypisanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne	biofizyka leków: 5, biofizyka molekularna: 5, optometria: 5
19.	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>optometria</u> Warunki ukończenia studiów i uzyskania tytułu magistra:</p> <ul style="list-style-type: none"> •zaliczenie wszystkich przedmiotów przewidzianych programem studiów; •zaliczenie dwóch wykładów specjalistycznych wybranych z listy wykładów, w zależności od tematyki pracy magisterskiej; •napisanie i obrona pracy magisterskiej. <p>Studia kończą się uzyskaniem tytułu magistra biofizyki w zakresie specjalności optometria.</p>
20.	Organizacja procesu uzyskania dyplomu	<p>Organizacja procesu uzyskania dyplomu.</p> <p>§1</p> <p>Procedura dyplomowania została określona na poziomie Uniwersytetu w Regulaminie Studiów oraz w zarządzeniu nr 16 Rektora UŚ w Katowicach z dnia 28 stycznia 2015 r. w sprawie procedury składania i archiwizowania pisemnych prac dyplomowych, wraz z</p>

	<p>późniejszymi zmianami.</p> <p>§2</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Student zapisuje się na wybrane seminarium magisterskie, w terminie wyznaczonym przez Dziekana. 2. Student wybiera temat swojej pracy magisterskiej z tematów podanych przez Koordynatora danego kierunku studiów, jednocześnie wybierając Promotora, który dany temat zaproponował. 3. Promotor doprecyzowuje ze studentem temat pracy magisterskiej uwzględniając warunki określone w §30, ust. 5 Regulaminu studiów. 4. Student dokonuje zgłoszenia pracy dyplomowej, archiwizuje jej elektroniczną wersję i składa wydrukowany egzemplarz swojej pracy w trybie ogłoszonym w Zarządzeniu Rektora Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach z dnia 28 stycznia 2015 r. w sprawie wprowadzenia procedury składania i archiwizowania pisemnych prac dyplomowych zgodnie z, odpowiednio, §2 ust. 1, 2, 3, §3 ust. 1, 2, 3, 4, 5 oraz §6 ust. 1, 2. <p>§3</p> <p>Recenzje są udostępnione magistrantowi w systemie APD w terminie najpóźniej 3 dni przed wyznaczonym terminem egzaminu magisterskiego.</p> <p>§ 4</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Egzamin magisterski składa się z dwóch części: <ol style="list-style-type: none"> (a) obrony pracy magisterskiej, (b) odpowiedzi na pytania. 2. Obrona pracy magisterskiej rozpoczyna się autoreferatem 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 dyplomowej. 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, optometria). Zakres egzaminu z danego przedmiotu pokrywa się z treściami programowymi odpowiednich wykładów zamieszczonymi w Karcie Kierunku. 4. Na zakończenie egzaminu: <ol style="list-style-type: none"> a) Członkowie komisji oceniają przebieg egzaminu dyplomowego b) Komisja ustala częściowe oceny odpowiedzi na poszczególne pytania egzaminacyjne . c) Komisja egzaminacyjna ustala końcową ocenę pracy magisterskiej i ocenę końcową na dyplomie według zasad przyjętych w Regulaminie Studiów w Uniwersytecie Śląskim. 5. Bezpośrednio po ustaleniu ocen komisja ogłasza je magistrantowi.
<p>21. Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk zawodowych dla kierunku studiów o profilu praktycznym, a w przypadku kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim – jeżeli program studiów na tych studiach przewiduje praktyki</p>	<p><u>biofizyka leków</u></p> <p>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>optometria</u> Praktyki zawodowe dla studentów II stopnia na kierunku Biofizyka, specjalność optometria będą odbywać się we wskazanych przez uczelnie placówkach lub wybranych samodzielnie przez studenta, w których pracują optometryści lub okuliści. Do placówek zaliczać się będą: kliniki okulistyczne, oddziały okulistyczne, poradnie okulistyczne, salony optyczne wyposażone w gabinet do badania, firmy dystrybuujące sprzęt okulistyczny, firmy z zakresu kontaktologii. Podczas praktyk zawodowych studenci na kierunku Biofizyka, specjalność Optometria przygotowani są do samodzielnej pracy w zespołach interdyscyplinarnych, złożonych między innymi z lekarzy, farmaceutów, optometrystów, optyków okularowych. Student w trakcie praktyk dokonuje kształcenie umiejętności interpersonalnych niezbędnych w zakresie obsługi pacjenta gabinetu optometrycznego (określenie potrzeb, badania oraz edukacja pacjenta);kształtowanie postawy interpersonalnej nacechowanej pozytywnym nastawieniem do osób z ograniczeniami wzrokowymi. Pod nadzorem dokonuje badań optometrycznych, opiekuje się pacjentami, prowadzi kartotekę medyczną. Zdobywa wiedzę w zakresie formalno-prawnych aspektów funkcjonowania gabinetu optometrycznego i zawodu optometrysty Poznaje przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie funkcjonowania gabinetu optometrycznego i innych zakładów/ instytucji ochrony zdrowia zajmujących się diagnozowaniem i wspomaganiem narządu wzroku. Poznaje procesy związane z produkcją sprzętu, materiałów służących w pracy optometrysty (w przypadku gdy miejscem praktyki jest instytucja zajmująca się produkcją lub dystrybucją sprzętu i wyposażenia gabinetu optometrycznego) Ponadto, gdy student jest zainteresowany dodatkową praktyką zawodową – po wykonaniu obowiązkowej oraz przy zgodzie Dziekana/ Prodziekana, istnieje możliwość wykonania dodatkowych bezpłatnych praktyk w wybranej placówce, co również zostaje potwierdzone w suplemencie wydawanym jako załącznik do dyplomu.</p>
22. 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 studiów na tych studiach przewiduje praktyki	biofizyka leków: 0, biofizyka molekularna: 0, optometria: 1

<p>23. 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 dyscyplinach naukowych lub artystycznych związanych z tym kierunkiem studiów; na kierunku o profilu praktycznym w ramach modułów zajęć kształtujących umiejętności praktyczne 	<p>biofizyka leków: 84, biofizyka molekularna: 88, optometria: 67</p>
<p>24. Ogólna charakterystyka kierunku</p>	<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>
<p>25. Ogólna charakterystyka specjalności</p>	<p><u>biofizyka leków</u></p> <p>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.</p> <p>Sylwetka absolwenta Absolwent będzie posiadał pogłębioną wiedzę z zakresu matematyki, fizyki molekularnej, biofizyki, chemii, w tym chemii leków.</p>

Specjalistyczne wykłady i laboratoria sprawiają, 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 otrzymywania 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 specjali-styczny język angielski na poziomie biegłości B2+ Europejskiego Systemu Kształcenia Ję-zykowego Rady Europy.

biofizyka molekularna

Głównym zadaniem nauczania na II stopniu studiów o specjalności biofizyka molekularna jest wykształcenie specjalistów wyposażonych w pogłębioną wiedzę z zakresu ma-tematyki, 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 in-nymi dziedzinami wiedzy.

Sylwetka absolwenta

Absolwent będzie posiadał pogłębioną wiedzę z zakresu matematyki, fizyki, biofizyki, fizyki i chemii molekularnej. Specjalistyczne wykłady i laboratoria sprawiają, 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 po-miarowej. Opanowane będzie miał techniki modelowania procesów fizycznych i biolo-gicznych, 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.

optometria

Głównym celem kształcenia na II stopniu studiów Biofizyka, o specjalności optometria jest wykształcenie przygotowanych do wykonywania zawodu optometrystów, wyposażonych w niezbędną wiedzę z zakresu fizyki, biofizyki, okulistyki, optometrii i optyki okularowej.

W czasie studiów studenci nabędą umiejętności przeprowadzania procedur mających na celu m. in.: wyznaczenie oka dominującego, pomiaru odległości środków źrenic, reakcji źrenic na światło, widzenia przestrzennego, widzenia barwnego, ruchów oczu czy pola widzenia. Absolwenci tej specjalności pozyskają niezbędną wiedzę i umiejętności przeprowadzenia procedury skiaskopii statycznej i dynamicznej. Opanowane będą mieli pełne badania refrakcji przeprowadzone przy pomocy foroptera i dedykowanych testów. Studenci będą posiadali umiejętność korzystania z cylindrów skrzyżowanych w trakcie doboru korekcji astygmatyzmu, poznają również procedury badania składowych akomodacji, badania forii i zakresów wergencji oraz funkcji obuocznych.

Zajęcia prowadzone są w nowoczesnie wyposażonych pracowniach, do których należą: pracownia optometrii, kontaktologii, optyki okularowej, optyki geometrycznej i fizycznej czy pomocy wzrokowych dla słabowidzących. Jednocześnie nasi studenci będą mieli zapewniony dostęp do nowoczesnej aparatury okulistycznej znajdującej się na Oddziale Okulistycznym Szpitala Kolejowego w Katowicach.