

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>mikro i nanotechnologia</b> [Micro and Nanotechnology]
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2021/2022 (semestr letni), 2022/2023 (semestr letni), 2023/2024 (semestr letni)
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	<p>Kształcenie na kierunku Mikro i nanotechnologia na drugim stopniu studiów (1.5 roczne studia magisterskie) jest spójne ze Strategią rozwoju Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach na lata 2020–2025, wpisuje się w strategię rozwojową Polski (Polska 2030) oraz służy realizacji Celów Zrównoważonego Rozwoju ONZ. Program kształcenia uwzględnia określone w Strategii rozwoju UŚ priorytety i cele operacyjne służące przekształceniu uczeni w uczelnię badawczą o międzynarodowym znaczeniu i prestiżu, w tym założenia programu „JEDEN UNIWERSYTET - WIELE MOŻLIWOŚCI. Program Zintegrowany”. Celem kształcenia jest wykształcenie wysoko wyspecjalizowanych specjalistów na potrzeby rynku pracy w tym poszerzenia kadry eksperckiej przez absolwentów Uczelni. Kształcenie na kierunku Mikro i nanotechnologia jest ściśle powiązane z prowadzonymi w Instytucie Fizyki im. Augusta Chełkowskiego oraz Instytucie Inżynierii Materiałowej badaniami naukowymi. Badania te są związane z najważniejszymi współczesnymi wyzwaniami cywilizacyjnymi i wpisują się w rozwijane na uczelni Priorytetowe Obszary Badawcze (POB). Oferta jest zgodna z następującymi Priorytetowymi Obszarami Badawczymi Uczelni: Nowoczesne materiały i technologie oraz ich społeczno-kulturowe implikacje, Zmiany środowiska i klimatu wraz z towarzyszącymi im wyzwaniami społecznymi, Badanie fundamentalnych właściwości natury. W programie studiów uwzględniono również przedmioty umożliwiające zwiększenie umiejętności informatycznych studentów.</p> <p>Kształcenie na kierunku Mikro i nanotechnologia realizowane jest poprzez angażowanie studentów w prace badawcze funkcjonujących zespołów badawczych oraz indywidualizację kształcenia. Proces kształcenia realizowany jest w środowisku sprzyjającym zdobyciu wiedzy w oparciu o aktualne trendy kształcenia (moduł dyplomowy główną osią kształcenia, możliwość wyboru ścieżki kształcenia zgodnej z zainteresowaniami studenta), metody dydaktyczne (kształcenie projektowo-problemowe, zajęcia w niewielkich grupach, internetowe i mieszane formy kształcenia zwiększające elastyczność i stopień interakcji między nauczycielem i studentem) i aparaturę naukowo-badawczą. Program przewiduje również możliwość odbycia stażu w polskich lub zagranicznych instytucjach akademickich, naukowych lub przedsiębiorstwach o profilu powiązanych z kierunkiem.</p>
9.	Liczba semestrów	3
10.	Tytuł zawodowy	magister
11.	Specjalności	nie dotyczy
12.	Semestr od którego rozpoczyna się realizacja specjalności	1
13.	Procentowy udział dyscyplin naukowych lub artystycznych w kształceniu (ze wskazaniem dyscypliny wiodącej)	<ul style="list-style-type: none"> <li>[dyscyplina wiodąca] nauki fizyczne (dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych): 100%</li> </ul>
14.	Procentowy udział liczby punktów ECTS dla każdej z dyscyplin naukowych lub artystycznych do których odnoszą się efekty uczenia	<ul style="list-style-type: none"> <li>[dyscyplina wiodąca] nauki fizyczne (dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych): 100%</li> </ul>

	się w łącznej liczbie punktów ECTS (ze wskazaniem dyscypliny wiodącej)	
15.	Liczba punktów ECTS konieczna dla uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi studiów	90
16.	Procentowy udział liczby punktów ECTS uzyskiwanych w ramach wybieranych przez studenta modułów kształcenia w łącznej liczbie punktów ECTS	35%
17.	Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich (lub innych osób prowadzących zajęcia) i studentów	85
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	5
19.	Warunki wymagane do ukończenia studiów z określoną specjalnością	<p>Warunkiem ukończenia studiów jest:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zaliczenie wszystkich modułów określonych planem studiów na kierunku Mikro i nanotechnologia, w tym zdanie wymaganych egzaminów,</li> <li>• napisanie i obrona pracy magisterskiej przed komisją egzaminacyjną,</li> <li>• uzyskanie wymaganej planem studiów liczby punktów ECTS.</li> </ul>
20.	Organizacja procesu uzyskania dyplomu	<p>§1 Niniejszy regulamin jest uszczegółowieniem § 33, 34, 35, 36, 37, 38 obowiązującego w Uniwersytecie Śląskim Regulaminu studiów będącego załącznikiem do uchwały nr 368 Senatu Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach z dnia 30 kwietnia 2019 roku.</p> <p>§2 1. Student składa deklarację dotyczącą wyboru promotora nie później niż dwa tygodnie po zakończeniu Wykładu monograficznego realizowanego na początku semestru pierwszego. 2. Promotor ustala ze studentem temat pracy dyplomowej uwzględniając warunki określone w §34, ust. 5 Regulaminu studiów. Równocześnie wspólnie wybierają oni w ramach danej grupy modułów dyplomowych wg planu studiów te moduły, które odpowiadają merytorycznie ustalonemu tematowi. 3. Druk RTP (Załącznik nr 1 do Zarządzenia nr 16 Rektora Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach z dnia 28 stycznia 2015 r.) podpisany przez promotora i studenta bez zbędnej zwłoki jest dostarczany do Dziekanatu kierunkowego.</p> <p>§3 Student przygotowuje i składa pracę dyplomową zgodnie z wytycznymi znajdującymi się w Serwisie Archiwum Prac Dyplomowych</p>

	<p>(apd.us.edu.pl).</p> <p>§4</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Po złożeniu przez magistranta przyjętej przez promotora pracy dyplomowej, promotor i recenzent opracowują recenzje w terminie najpóźniej 3 dni przed wyznaczonym terminem egzaminu magisterskiego.</li> <li>Recenzje zawierają propozycje ocen pracy.</li> <li>Recenzje są udostępnione magistrantowi w celu zapoznania się z zawartymi w nich uwagami.</li> </ol> <p>§5</p> <p>Warunki dopuszczenia do obrony pracy dyplomowej i egzaminu dyplomowego:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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 fizyka.</li> <li>Złożenie, do zaliczenia ostatniego semestru, indeksu z kompletami wpisów.</li> <li>Złożenie odpowiedniej liczby egzemplarzy pracy dyplomowej oraz wymaganych dokumentów zgodnie z aktualnymi wymogami składania prac dyplomowych na Wydziale Nauk Ścisłych i Technicznych.</li> <li>Pozytywna ocena z dwóch recenzji - promotora pracy i recenzenta pracy.</li> </ol> <p>§6</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Egzamin dyplomowy składany jest przed komisją powoływaną przez Dziekana Wydziału Nauk Ścisłych i Technicznych, składającą się z przewodniczącego i dwóch członków (promotor pracy, recenzent pracy). Przynajmniej jeden z członków komisji powinien posiadać stopień doktora habilitowanego.</li> <li>Egzamin dyplomowy składa się z dwóch części: (a) obrony pracy dyplomowej, (b) odpowiedzi magistranta na pytania.</li> <li>Obrona pracy dyplomowej rozpoczyna się od zaprezentowania przedmiotu pracy dyplomowej przez dyplomanta w formie prezentacji multimedialnej oraz odpowiedzi na pytania komisji egzaminacyjnej dotyczące przedstawionego tematu.</li> <li>W drugiej części egzaminu magistrant odpowiada na trzy wylosowane pytania obejmujące moduły określone planem studiów II stopnia na kierunku mikro i nanotechnologia.</li> <li>Na zakończenie egzaminu:       <ol style="list-style-type: none"> <li>Komisja ustala częściowe oceny odpowiedzi na poszczególne pytania egzaminacyjne.</li> <li>Komisja ustala według zasad określonych w § 38 Regulaminu studiów końcową ocenę pracy dyplomowej i ocenę końcową na dyplomie.</li> </ol> </li> <li>Bezpośrednio po ustaleniu ocen komisja ogłasza je magistrantowi.</li> </ol>
<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>Praktyka zawodowa na kierunku mikro i nanotechnologia ma służyć pogłębieniu wiedzy w obsłudze nowoczesnej aparatury oraz stosowaniu nowoczesnych technik badawczych i pomiarowych, głównie w szeroko rozumianym przemyśle. Na Śląsku praktyki zawodowe studenci odbywają przede wszystkim w firmach związanych z przemysłem ciężkim, ale nie tylko. Obowiązuje w tym przypadku dość duża swoboda w wyborze placówki, co daje studentom możliwości zaprezentowania swojej wiedzy i wykazania się u potencjalnych pracodawców. Praktyka w wymiarze 120 h, II semestr, 5 punktów.</p>
<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</p>	<p>5</p>

23. Łączna liczba punktów ECTS, większa niż 50% ich ogólnej liczby, którą student musi uzyskać: <ul style="list-style-type: none"> <li>• na kierunku o profilu ogólnoakademickim w ramach modułów zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dyscyplinach naukowych lub artystycznych związanych z tym kierunkiem studiów;</li> <li>• na kierunku o profilu praktycznym w ramach modułów zajęć kształtujących umiejętności praktyczne</li> </ul>	81
24. Ogólna charakterystyka kierunku	<p>Stacjonarne studia drugiego stopnia na kierunku Mikro i nanotechnologia trwają 3 semestry, kończą się zrealizowaniem pracy magisterskiej i uzyskaniem tytułu magistra. Program studiów łączy dwa profile kształcenia. Jeden z nich ukierunkowany jest na nanotechnologię ze szczególnym uwzględnieniem fizycznych podstaw wytwarzania i charakteryzacji nanomateriałów, Alternatywna ścieżką jest mikrotechnologia, w której główny nacisk położony jest na komputerowe techniki projektowania mikrosystemów (CAD, CNC, modelowanie FEM). Wyboru profilu kształcenia dokonuje student poprzez występujące w siatce studiów modułów do wyboru.</p> <p>Student wybiera temat pracy magisterskiej w trakcie pierwszego semestru studiów. Uczestniczy w seminarium magisterskim, w zajęciach na pracowni magisterskiej oraz wykładach specjalistycznych zgodnie z wybraną tematyką pracy. W trakcie studiów studenci uczestniczą w seminariach, wykładach i laboratoriach specjalistycznych. W tym czasie przygotowują prace magisterskie, które są wykonywane w pracowniach naukowych Instytutu Fizyki. Podstawowy cel nauczania na drugim stopniu studiów na kierunku Mikro i nanotechnologia to przekazanie odpowiedniej wiedzy z zakresu podstaw nanotechnologii oraz wyrobienie umiejętności potrzebnych przy samodzielnej pracy, zwłaszcza w zakresie zastosowań.</p> <p>Absolwent kierunku studiów Mikro i nanotechnologia posiada interdyscyplinarną wiedzę z fizyki, chemii, informatyki, inżynierii materiałowej, w zakresie wykorzystywanym we współczesnej nanotechnologii. Ponadto, absolwent zna różnorodne zastosowania metod fizycznych w nowoczesnym przemyśle i laboratoriach badawczych. Czyni go to pełnowartościowym i bardzo poszukiwanym specjalistą mogącym podejmować pracę w innowacyjnych firmach, laboratoriach pracujących na rzecz przemysłu, laboratoriach naukowych szkół wyższych, placówkach PAN. Absolwent posiada również praktyczną wiedzę dotyczącą metod fizycznych stosowanych w laboratoriach i w przemyśle. Posiada umiejętności ustawicznego uczenia się i efektywnego wykorzystania posiadanej wiedzy. Podczas studiów szczególny nacisk zostanie położony na rozwój umiejętności rozwiązywania problemów, również złożonych, wymagających zastosowania odpowiedniego aparatu matematycznego, metody fizycznej i technologii. Studenci będą rozwijać umiejętności myślenia projektowego. Absolwent uzyska wystarczające przygotowanie do pracy w firmach o profilu nanotechnologicznym. Umiejętności, które absolwenci posiadli w trakcie studiów, będą mogły być wykorzystane w dziedzinach pokrewnych jak informatyka czy inżynieria materiałowa. Po studiach drugiego stopnia można kontynuować naukę na studiach trzeciego stopnia – doktoranckich.</p>
25. Ogólna charakterystyka specjalności	Nie dotyczy.