

1.	Nazwa kierunku	mikro i nanotechnologia [Micro and Nanotechnology]
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2020/2021 (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	Kierunek zgodny z przyjętą strategią rozwoju Instytutu Fizyki, Wydziału Matematyki, Fizyki i Chemii oraz Uniwersytetu Śląskiego
9.	Liczba semestrów	3
10.	Tytuł zawodowy	magister
11.	Specjalności	mikrotechnologia [microtechnology] nanostruktury funkcjonalne
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"> [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)	mikrotechnologia: <ul style="list-style-type: none"> [dyscyplina wiodąca] nauki fizyczne (dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych): 100% nanostruktury funkcjonalne: <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	mikrotechnologia: 90, nanostruktury funkcjonalne: 90
16.	Procentowy udział liczby punktów ECTS uzyskiwanych w ramach wybieranych przez studenta modułów kształcenia w łącznej liczbie punktów ECTS	mikrotechnologia: 35%, nanostruktury funkcjonalne: 38%
17.	Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich (lub innych osób prowadzących zajęcia) i studentów	mikrotechnologia: 85, nanostruktury funkcjonalne: 85

<p>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</p>	<p>mikrotechnologia: 6, nanostruktury funkcjonalne: 6</p>
<p>19. Warunki wymagane do ukończenia studiów z określoną specjalnością</p>	<p><u>mikrotechnologia</u> Warunkiem ukończenia studiów jest: •zaliczenie wszystkich modułów określonych planem studiów na kierunku Mikro i nanotechnologia, w tym zdanie wymaganych egzaminów, •napisanie i obrona pracy magisterskiej przed komisją egzaminacyjną, •uzyskanie wymaganej planem studiów liczby punktów ECTS.</p> <p><u>nanostruktury funkcjonalne</u> Warunkiem ukończenia studiów jest: •zaliczenie wszystkich modułów określonych planem studiów na kierunku Mikro i nanotechnologia, w tym zdanie wymaganych egzaminów, •napisanie i obrona pracy magisterskiej przed komisją egzaminacyjną, •uzyskanie wymaganej planem studiów liczby punktów ECTS.</p>
<p>20. Organizacja procesu uzyskania dyplomu</p>	<p>Organizacja procesu uzyskania dyplomu. §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 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</p>

		<p>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. 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 magistrantom.
21.	<p>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>mikrotechnologia</u></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><u>nanostruktury funkcjonalne</u></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>
22.	<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 studiów na tych studiach przewiduje praktyki</p>	<p>mikrotechnologia: 5, nanostruktury funkcjonalne: 5</p>

<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>mikrotechnologia: 81, nanostruktury funkcjonalne: 81</p>
<p>24. Ogólna charakterystyka kierunku</p>	<p>Stacjonarne studia drugiego stopnia na kierunku Mikro i nanotechnologia trwają 3 semestry, kończą się zrealizowaniem pracy magisterskiej i uzyskaniem tytułu magistra. 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>
<p>25. Ogólna charakterystyka specjalności</p>	<p><u>mikrotechnologia</u></p> <p>Specjalność Mikrotechnologia dotyczy zastosowania technik komputerowych we współczesnej mikrotechnologii. Absolwent pozna teoretyczne i praktyczne zagadnienia związane z mikroelektroniką, technikami projektowania CAD, sterowaniem urządzeń CNC oraz innymi metodami modelowania mikrostruktur. Dodatkowymi umiejętnościami będą: doświadczenie w pracy laboratoryjnej, zaawansowane programowanie komputerowe oraz zdolność do samodzielnego rozwiązywania problemów na poziomie koncepcji i realizacji.</p> <p><u>nanostruktury funkcjonalne</u></p> <p>Specjalność Nanostruktury funkcjonalne dotyczy praktycznego jak i teoretycznego ujęcia zastosowań nanotechnologii. Absolwent pozna teorię, budowę i technologię podstawowych nanostruktur stosowanych w różnych dziedzinach takich jak inżynieria materiałowa, biologia, medycyna. Ponadto, absolwent proponowanego kierunku będzie posiadał szczegółową wiedzę z zakresu fizyki, chemii, inżynierii, modelowania, wytwarzania oraz charakteryzacji nanomateriałów i mikro/nanostruktur. Dodatkowymi umiejętnościami będą:</p>

	doświadczenie w pracy laboratoryjnej, wielopłaszczyznowa analiza danych oraz zaawansowane programowanie komputerowe.
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------