



UNIwersytet
MIKOŁAJA KOPERNIKA
W TORUNIU

Załącznik nr 1

do uchwały nr 747/2025

Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej

z dnia 18 września 2025 r.



Ocena programowa

Profil ogólnoakademicki

Raport samooceny

Nazwa i siedziba uczelni prowadzącej oceniany kierunek studiów:

Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu

Raport w formacie PDF zamieszczono na stronie:

<https://www.fizyka.umk.pl/wydzial/ksztalcenie/jakosc-ksztalcenia/raporty-samooceny/>

Nazwa ocenianego kierunku studiów: *fizyka techniczna*

1. Poziom/y studiów: studia stopnia I i II
2. Forma/y studiów: studia stacjonarne
3. Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek¹
7.7. nauki fizyczne

W przypadku przyporządkowania kierunku studiów do więcej niż 1 dyscypliny:

Nie dotyczy.

Na studiach prowadzone jest kształcenie przygotowujące do wykonywania zawodu nauczyciela

TAK NIE

W przypadku zaznaczenia opcji TAK, proszę wskazać rodzaj zawodu nauczyciela, w zakresie którego prowadzone jest kształcenie (można zaznaczyć więcej niż jedną opcję):

Nie dotyczy.

Efekty uczenia się zakładane dla ocenianego kierunku, poziomu i profilu studiów

Aktualne programy studiów, zawierające wykaz efektów uczenia się, zostały przygotowane zgodnie z [Uchwałą Senatu UMK nr 5/2019](#) w sprawie dostosowania programów studiów do wymagań ustawy z dnia 20.07.2018 r. „Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce”:

[Program studiów I stopnia](#) na kierunku *fizyka techniczna* - wersja obowiązująca od roku akad. 2025/2026

[Program studiów I stopnia](#) na kierunku *fizyka techniczna* - wersja obowiązująca od roku akad. 2019/2020

[Program studiów II stopnia](#) na kierunku *fizyka techniczna* - wersja obowiązująca od roku akad. 2025/2026

[Program studiów II stopnia](#) na kierunku *fizyka techniczna* - wersja obowiązująca od roku akad. 2021/2022

[Siatki godzin studiów I stopnia](#) na kierunku *fizyka techniczna* zawierające łącza do sylabusów przedmiotów

[Siatki godzin studiów II stopnia](#) na kierunku *fizyka techniczna* (sp. „inżynieria nowoczesnych materiałów i nanotechnologii”) zawierające łącza do sylabusów przedmiotów

[Siatki godzin studiów II stopnia](#) na kierunku *fizyka techniczna* (sp. „inżynieria biomedyczo-informatyczna”) zawierające łącza do sylabusów przedmiotów

Skład zespołu przygotowującego raport samooceny

Imię i nazwisko	Tytuł lub stopień naukowy/stanowisko/funkcja pełniona w uczelni
Winicjusz Drozdowski	prof. dr hab. / profesor / dziekan
Anna Bartkiewicz	dr hab. / profesor uniwersytetu / prodziekan ds. studenckich

¹Nazwy dyscyplin należy podać zgodnie z rozporządzeniem MEiN dnia 11 października 2022 r. w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych (Dz.U. 2022 poz. 2202).

Beata Derkowska-Zielińska	dr hab. / profesor uniwersytetu / prodziekan ds. finansów i rozwoju
Iwona Gorczyńska	dr hab. / profesor uniwersytetu / prodziekan ds. kształcenia
Jacek Jurkowski	dr hab. / profesor uniwersytetu / przewodniczący WRJK
Piotr Masłowski	dr hab. / profesor uniwersytetu / dyrektor Instytutu Fizyki
Katarzyna Komar	dr inż. / adiunkt / koordynator kierunku <i>fizyka techniczna</i>
Jadwiga Zielińska	mgr / kierownik dziekanatu
Mateusz Milczarek	student kierunku <i>fizyka techniczna</i>

Spis treści

Efekty uczenia się zakładane dla ocenianego kierunku, poziomu i profilu studiów _____	2
Skład zespołu przygotowującego raport samooceny _____	2
Wskazówki ogólne do raportu samooceny _____	5
Prezentacja uczelni _____	6
Część I. Samoocena uczelni w zakresie spełniania szczegółowych kryteriów oceny programowej na kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim _____	7
Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się _____	7
Kryterium 2. Realizacja programu studiów: treści programowe, harmonogram realizacji programu studiów oraz formy i organizacja zajęć, metody kształcenia, praktyki zawodowe, organizacja procesu nauczania i uczenia się _____	13
Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie _____	22
Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry _____	29
Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie _____	40
Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku _____	44
Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku _____	51
Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia _____	60
Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach _____	66
Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów _____	71
Część II. Perspektywy rozwoju kierunku studiów _____	75
Część III. Załączniki _____	76
Załącznik nr 1. Zestawienia dotyczące ocenianego kierunku studiów _____	76
Załącznik nr 2. Wykaz materiałów uzupełniających _____	89

Wskazówki ogólne do raportu samooceny

Raport samooceny przygotowywany przez uczelnię jest jednym z podstawowych źródeł informacji wykorzystywanych przez zespół oceniający Polskiej Komisji Akredytacyjnej w procesie oceny programowej. Jego głównym celem jest prezentacja koncepcji i programu studiów, uwarunkowań jego realizacji oraz miejsca i roli kształcenia w otoczeniu społecznym i gospodarczym, w odniesieniu **do szczegółowych kryteriów oceny programowej i standardów jakości kształcenia** określonych w załączniku do Statutu Polskiej Komisji Akredytacyjnej, a także refleksja nad stopniem spełnienia tych kryteriów.

Istotnymi cechami raportu samooceny jest analityczne i autorefleksyjne podejście do prezentowanych w nim treści oraz poparcie przedstawianych w raporcie aspektów programu studiów i jego realizacji specyficznymi przykładami stosowanych rozwiązań, ze szczególnym uwzględnieniem wyróżniających je cech oraz dobrych praktyk. Raport powinien być zwięzły. W części I jego objętość nie powinna przekraczać 40 000 znaków.

We wzorze raportu samooceny zawarte zostały wskazówki mówiące o tym, co warto rozważyć i do czego odnieść się w raporcie. Zwrócono w nich uwagę na te elementy, odpowiadające szczegółowym kryteriom oceny programowej i przyjętym standardom jakości, do których odniesienie się umożliwi dokonanie pełnej samooceny, a następnie przeprowadzenie rzetelnej oceny przez zespół oceniający PKA.

Wskazówek tych nie należy traktować jako obligatoryjnych dla uczelni przygotowującej raport samooceny. Uczelnia w samoocenie każdego kryterium ma prawo w pełni autonomicznie przedstawiać kluczowe czynniki uwiarygadniające jego spełnienie. Wyłącznym celem wskazówek jest pomoc w zrozumieniu istoty każdego z kryteriów, wskazanie informacji najważniejszych dla procesu oceny oraz zainspirowanie do formułowania pytań, na które warto poszukiwać odpowiedzi w procesie samooceny i opracowywania raportu, a także w celu doskonalenia jakości kształcenia na ocenianym kierunku.

Należy pamiętać, że zgodnie z § 17 ust. 3 statutu PKA z dnia 13 grudnia 2018 r. ze zm., Uczelnia powinna opublikować raport samooceny na swej stronie internetowej przed wizytacją zespołu oceniającego.

Prezentacja uczelni

Należy krótko przedstawić aktualne, istotne informacje charakteryzujące uczelnię w powiązaniu z prowadzeniem ocenianego kierunku studiów (rekomendowane co najwyżej 1800 znaków).

[Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu](#) (UMK) należy do grona najsilniejszych polskich uczelni, czego dowodem jest znalezienie się wśród 10 uczelni, które w programie „[Inicjatywa Doskonałości - Uczelnia Badawcza](#)” (ID-UB) uzyskały status uczelni badawczej na lata 2020-2026. Miejsce w pierwszej dziesiątce krajowych uniwersytetów potwierdza najnowszy ranking najlepszych uniwersytetów świata ([U.S. News - Best Global Universities in Poland](#)). Od 2020 r. UMK jest pełnoprawnym członkiem konsorcjum „[Young Universities for the Future of Europe](#)” (YUFE), stanowiącego duże strategiczne partnerstwo skupiające 10 młodych uniwersytetów z 10 krajów europejskich. Od 2023 r. UMK należy również do sieci „[Young European Research Universities](#)” (YERUN). W 2015 r. UMK otrzymał - jako pierwszy uniwersytet i siódma instytucja w Polsce - uprawnienia do korzystania z logo „[HR Excellence in Research](#)” wyróżniającego ośrodki za tworzenie przyjaznego środowiska pracy naukowej.

Wydział Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej (WFAiS) jest naukowo najsilniejszym wydziałem UMK. Odgrywa kluczową rolę w realizacji programu ID-UB. 2 spośród 5 [Uniwersyteckich Centrów Doskonałości](#) funkcjonują na WFAiS („Astrofizyka i astrochemia”, „Od optyki fundamentalnej do zastosowań biofotonicznych”), w składzie kolejnego („Dynamika, analiza matematyczna i sztuczna inteligencja”) są naukowcy z WFAiS. W przypadku [Wyłaniających się Pól Badawczych](#) 2 spośród 4 w grupie nauk ścisłych i technicznych działają na WFAiS („Biofizyka w nanoskali”, „Inżynieria i technologie materiałów”). WFAiS składa się z trzech jednostek naukowych: [Instytutu Astronomii](#) (IA), [Instytutu Fizyki](#) (IF) i [Instytutu Nauk Technicznych](#) (INT). W strukturze IF występuje 8 katedr: [Katedra Biofizyki](#), [Katedra Biofotoniki i Inżynierii Optycznej](#), [Katedra Fizyki Atomowej, Molekularnej i Optycznej](#), [Katedra Fizyki Matematycznej](#), [Katedra Fizyki Stosowanej](#), [Katedra Mechaniki Kwantowej](#), [Katedra Nanofotoniki](#) i [Katedra Dydaktyki Fizyki](#). Kierunek *fizyka techniczna* powiązany jest z badaniami naukowymi prowadzonymi przez pracowników IF.

Część I. Samoocena uczelni w zakresie spełniania szczegółowych kryteriów oceny programowej na kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim

Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się

Warto rozważyć i w raporcie odnieść się do:

- powiązania koncepcji kształcenia z misją i głównymi celami strategicznymi uczelni (przy uwzględnieniu każdego z ocenianych poziomów studiów), oczekiwań formułowanych wobec kandydatów, oferowanych wybieralnych modułów kierunkowych (tzw. specjalności/specjalizacji),*

Koncepcja kształcenia na kierunku *fizyka techniczna* na WFAiS wpisuje się idealnie w cele [Strategii Uniwersytetu Mikołaja Kopernika na lata 2021-2026](#). *Fizyka techniczna* jest kierunkiem interdyscyplinarnym, a jednocześnie ściśle opartym na profilu działalności naukowej prowadzonej na WFAiS, co jest zgodne z celem strategicznym II.2. Misją UMK, jak i misją WFAiS, jest zapewnienie kształcenia przygotowującego absolwentów do funkcjonowania i podejmowania inicjatyw w dynamicznie zmieniającym się świecie, ze szczególnym uwzględnieniem charakteru i wymagań otoczenia społeczno-gospodarczego. Na Wydziale dążymy do tego celu poprzez zapewnienie wysokiego poziomu prezentowanej wiedzy, przekazywanie praktycznych umiejętności, częste udoskonalanie laboratoriów dydaktycznych wraz z wyposażaniem ich w nowoczesny sprzęt, wykształcanie u studentów wymaganych kompetencji społecznych oraz motywowanie do samorozwoju. Nabyta wiedza i umiejętności pozwalają absolwentom na dostosowanie się do bardzo zróżnicowanych wymagań, z którymi zetkną się na rynku pracy: od laboratoriów badawczo-rozwojowych, poprzez przemysł wysoko rozwiniętych technologii, w tym przemysł optyczny i fotoniczny, inżynierię biomedyczną, branże IT i AI oraz przemysł obronny.

Studia stopnia I (inżynierskie) trwają 7 semestrów, a studia stopnia II (magisterskie) 3 semestry. Oferujemy również studia II stopnia trwające 4 semestry dla kandydatów po kierunkach licencjackich, które umożliwiają im uzyskanie pełnych kompetencji inżynierskich, oraz dla kandydatów po kierunkach inżynierskich i magisterskich o znacznie odmiennym profilu kształcenia. Ze względu na niewielką liczebność grup laboratoryjnych i ćwiczeniowych, już na pierwszym stopniu możliwa jest indywidualizacja pracy ze studentami prowadząca do optymalnej stymulacji ich rozwoju, co jest zgodne z celem operacyjnym UMK obejmującym wdrożenie nowoczesnego modelu spersonalizowanego kształcenia. Celowi temu jeszcze lepiej odpowiada wchodząca w życie od przyszłego roku akademickiego koncepcja ścieżek kształcenia, które w przypadku *fizyki technicznej* stopnia I obejmą ścieżkę fotoniczną i ścieżkę biomedyczną. Na II stopniu oferujemy obecnie studentom dwie specjalności: „inżynierię biomedyczno-informatyczną” oraz „inżynierię nowoczesnych materiałów i nanotechnologii”. Studentów kończących kierunek *fizyka techniczna* cechuje duża samodzielność, co nie oznacza braku umiejętności pracy w zespole - tę kompetencję uzyskują podczas realizacji zajęć projektowych, dzięki którym potrafią także formułować pytania służące pogłębieniu zrozumienia rozwiązywanego problemu. Ponadto studenci od pierwszych lat mają szansę angażowania się w złożone projekty badawcze, często w dużych zespołach międzynarodowych.

- związku kształcenia z prowadzoną w uczelni działalnością naukową, w tym do głównych kierunków działalności naukowej prowadzonej w uczelni w dyscyplinie/dyscyplinach, do której/których kierunek jest przyporządkowany oraz najważniejszych osiągnięć naukowych uczelni w tym zakresie z ostatnich 5 lat będących wynikiem tej działalności (kategoria naukowa, prestiżowe publikacje, granty, nagrody, awanse naukowe), a także sposobów wykorzystania wyników działalności naukowej w opracowaniu i doskonaleniu programu studiów, jak również w procesie jego realizacji, ze szczególnym uwzględnieniem możliwości zdobywania przez studentów kompetencji badawczych i udziału w badaniach*

Pracownicy Instytutu Fizyki (IF) prowadzą zarówno badania doświadczalne, jak i teoretyczne, obejmujące różne gałęzie fizyki oraz obszary interdyscyplinarne, takie jak biofizyka czy inżynieria biomedyczna. Najważniejsze tematy badawcze w fizyce doświadczalnej to:

- atomowa i molekularna spektroskopia wysokiej zdolności rozdzielczej;
- spektroskopia fazy gazowej;
- spektroskopia wykorzystująca techniki CRDS i optyczne grzebienie częstości;
- optyczne zegary atomowe i ich wykorzystanie w poszukiwaniach ciemnej materii;
- prace nad własnościami antymaterii (współpraca z CERN);
- fizyka ultrazimnych atomów i molekuł;

- inżynieria stanów kwantowych;
- tomografia optyczna;
- spektroskopia i inżynieria nanostruktur półprzewodnikowych i hybrydowych;
- fizyczne podstawy zjawiska scyntylacji.

Z kolei w fizyce teoretycznej są to:

- chemia kwantowa i korelacja w układach wieloelektronowych;
- matematyczne podstawy mechaniki kwantowej i kwantowej teorii informacji;
- modelowanie niskowymiarowych struktur półprzewodnikowych i węglowych;
- modelowanie dynamiki molekularnej białek;
- podstawy teoretyczne optyki kwantowej i optyki nieliniowej;
- teoria kształtów linii widmowych;
- teoria zderzeń atomowo-molekularnych;
- relatywistyczna teoria układów wieloelektronowych.

Potwierdzeniem jakości prowadzonych badań jest bogaty dorobek naukowy kadry: duża liczba publikacji w czasopismach z listy JCR, aktywny udział w konferencjach naukowych i zaproszenia do wygłaszania referatów, szeroka współpraca międzynarodowa i duża liczba grantów badawczych. Na podkreślenie zasługuje fakt, że od 2001 r. w IF z wielkim powodzeniem działa [Krajowe Laboratorium FAMO](#), ponadto znajduje się tu [Polski Optyczny Zegar Atomowy](#) (POZA). Kilku pracowników IF jest zaangażowanych we współpracę [AEGLS](#) w CERN. Dr hab. Katharina Boguslawski, prof. UMK, oraz dr hab. Piotr Wcisło, prof. UMK, są [liderami grantów ERC](#) realizowanych w IF. Jak już wspomniano w części wstępnej raportu, UMK jest jedną z dziesięciu uczelni badawczych w Polsce wyróżnionych w programie [ID-UB](#), przy czym większość Centrów Doskonałości jest związana z WFAiS.

Dorobek publikacyjny WFAiS w ramach dyscypliny 7.7. nauki fizyczne w latach 2019-2025 obejmuje 93 prace ocenione przez MNiSW na 200 pkt, 335 prac za 140 pkt MNiSW oraz 334 prace za 100 pkt MNiSW. Opis bibliograficzny tych prac zamieszczono w [dodatkovym załączniku](#).

3. *zgodności koncepcji kształcenia z potrzebami otoczenia społeczno-gospodarczego oraz rynku pracy, roli i znaczenia interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych w procesie opracowania koncepcji kształcenia i jej doskonalenia*

Zarówno koncepcja kształcenia na kierunku *fizyka techniczna*, jak i jej rozwój, odpowiadają na zmieniające się potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego (OSG). Jest o tym mowa w [Strategii Wydziału Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu na lata 2012-2020](#): „Wydział Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej prowadzi działalność naukowo badawczą oraz kształcenie w odniesieniu do najnowszych osiągnięć nauki i nowoczesnych technologii, uwzględniając potrzeby zarówno regionalnej, jak i globalnej gospodarki, wychowując studentów na ludzi wykształconych, zdolnych do samodzielnego kształtowania życiowych karier, społecznie odpowiedzialnych, otwartych, o szerokich horyzontach”. Chociaż zgodnie z decyzją Władz Rektorskich UMK od 2021 r. wydziały nie przygotowują własnych strategii, lecz realizują [Strategie Uniwersytetu Mikołaja Kopernika na lata 2021-2026](#), większość zapisów „starej” strategii wydziałowej nie utraciło na aktualności, poza tym szeroki zakres współpracy z OSG jest ujęty w „nowej” strategii uczelnianej.

Współpraca WFAiS z OSG jest wspierana przez [Fundację Aleksandra Jabłońskiego](#) (FAJ), w której działalność byli zaangażowani m.in. przedstawiciele zarządów Kujawsko-Pomorskiej Organizacji Pracodawców „Lewiatan” i Toruńskiej Agencji Rozwoju Regionalnego oraz reprezentanci lokalnego biznesu. W chwili obecnej w skład Rady FAJ wchodzi m.in. przedstawiciele TZMO SA i Vobacom Sp z o.o. Z inicjatywy wymienionych osób wprowadzono do planu studiów zajęcia realizujące efekty uczenia się dotyczące przedsiębiorczości, teorii niezawodności oraz innowacji (K_K04, K_W09, K_W11). Aktywność pracowników WFAiS w grupach eksperckich działających przy Ministerstwie Rozwoju (Krajowe Inteligentne Specjalizacje) oraz jako ekspertów przy Kujawsko-Pomorskiej Agencji Innowacji (Regionalne Inteligentne Specjalizacje) pozwala studentom unaocznic wagę społecznych aspektów praktycznego stosowania zdobytej wiedzy i umiejętności oraz związanej z tym odpowiedzialności (K_K01). Rozumienie potrzeby upowszechniania wiedzy inżynierskiej (K_K03) i umiejętność popularnego przedstawienia

najnowszych osiągnięć z zakresu fizyki lub obszarów pokrewnych (K_U07) studenci rozwijają podczas organizacji festiwali czy pokazów we współpracy z m.in. FAJ (np. niedawny „Ścisły TRAF”), Departamentem Edukacji Urzędu Marszałkowskiego Województwa Kujawsko-Pomorskiego, Centrum Nowoczesności „Młyn Wiedzy” czy Planetarium im. W. Dzierżulskiego. Włączanie studentów w działania statutowe FAJ i powiązane prace administracyjne pozwala im zapoznać się z praktyką prowadzenia działalności gospodarczej, co sprzyja ich kompetencjom przedsiębiorczym. Z kolei konferencje naukowe organizowane przez WFAiS i FAJ we współpracy z innymi podmiotami, takimi jak stowarzyszenia OSA i SPIE, utrwalają efekty uczenia się związane ze znajomością aktualnych kierunków rozwoju fizyki, przedstawianiem wyników badań oraz ze skuteczną komunikacją ze specjalistami i niespecjalistami w zakresie problematyki właściwej dla studiowanej gałęzi fizyki. WFAiS współpracuje również z jednostkami samorządowymi. Dzięki współpracy z Gminą Miasta Toruń udaje się doposażać pracownie specjalistyczne, co wpływa na realizację efektów uczenia się związanych z prowadzeniem prac doświadczalnych.

Na studiach I stopnia na kierunku *fizyka techniczna* obowiązuje praktyka zawodowa w wymiarze 120 godzin zajęć, której przypisano 4 punkty ECTS. Niezbędne dokumenty dotyczące praktyk można znaleźć na [dedykowanej podstronie](#) w wydziałowym serwisie internetowym. Są tam też wymienione firmy, z którymi WFAiS utrzymuje kontakty, m.in. ABM Space, Aparator SA, Archimedes, Cereal Partners Poland, Ecom, Geofizyka Toruń, Infocomp, Kamssoft Kujawy, Klimat Solec, FRAKO-TERM, Leaware, Nokia, PFRON, Raven DB, Sybilla Technologies, Vobacom czy Vivid Games. Pracownicy WFAiS prowadzą współpracę naukowo-badawczą, innowacyjno-technologiczną oraz wynalazczo-wdrożeniową z szeregiem organizacji, m.in. z ESA, CERN, JAXA TansaX (Japan Aerospace Exploration Agency), National Metrology Institute of Japan - AIST-MNIJ, Muzeum Narodowe w Oslo, Muzeum Pałacu Króla Jana III w Wilanowie, oraz firm, m.in. z Seaborough BV, BrightComSol, Deventiv Sp. z o.o., Syderal Polska / Arobs, Work Microwave Gmbg, Scoptonic, Perseus Agiome Sp z o.o., Klinika Okulistyczna Oculomedica, Klinika Okulistyczna Oftalmika; Noctiluca, Avantgarde Materials Simulation, spin-off LumiDatiS Sp. z o.o. czy Startova.PL. Poza tym WFAiS, współpracując z [Cisco](#) i [Fortinet](#) oraz będąc partnerem [Linux Professional Institute](#), stał się centrum kwalifikacji przyznającym certyfikaty z sieci bezprzewodowych (CCNA Routing and Switching, Wireless Specialist), bezpieczeństwa sieci (Cisco Ochrona Sieci) oraz przygotowującym do profesjonalnej administracji systemem GNU/Linux (certyfikat LPIC-1), co pozwala studentom uzyskać certyfikat pomocny na rynku pracy, a jednocześnie stanowi jedną z ofert WFAiS skierowanych do OSG.

4. sylwetki absolwenta, przewidywanych miejsc zatrudnienia absolwentów

Absolwenci *fizyki technicznej* łączą gruntowną wiedzę z zakresu fizyki z umiejętnościami inżynierskimi i praktycznym podejściem do rozwiązywania problemów technicznych, co stanowi znakomite przygotowanie zarówno do pracy w przemyśle, jak i do prowadzenia badań naukowych, w szczególności eksperymentalnych. Oprócz solidnych podstaw z fizyki mają również wiedzę z zakresu metod matematycznych, metrologii, elektroniki i informatyki oraz dobrą znajomość nowoczesnych technologii pomiarowych. Potrafią analizować i modelować zjawiska fizyczne, projektować i obsługiwać systemy pomiarowe i aparaturę badawczą, wykorzystywać narzędzia programistyczne i środowiska obliczeniowe oraz przeprowadzać eksperymenty i interpretować wyniki pomiarów. Z uwagi na profil badań prowadzonych na WFAiS w czasie studiów zdobywają doświadczenie z zakresu optyki, fotoniki i nanotechnologii oraz stosowanych w nich metod badawczych: spektroskopii, mikroskopii oraz zaawansowanych metod obrazowania takich jak tomografia optyczna. Posiadają umiejętności analitycznego myślenia i krytycznej analizy danych, są dobrze przygotowani do rozwiązywania niestandardowych problemów. Cechuje ich otwartość na nowe technologie oraz gotowość do stałego poszerzania kompetencji. Sprawnie funkcjonują w zespołach interdyscyplinarnych, skutecznie komunikując się zarówno ze specjalistami, jak i osobami spoza danej dziedziny. Są przygotowani do pracy w laboratoriach badawczo-rozwojowych, sektorze zaawansowanych technologii (m.in. optoelektronice i fotonice), inżynierii biomedycznej, przemyśle obronnym, a także w branżach IT i AI. Dysponują również kompetencjami umożliwiającymi tworzenie i rozwijanie własnych startupów technologicznych. Jednocześnie posiadają solidne podstawy do wyboru ścieżki akademickiej i kontynuowania kształcenia w szkole doktorskiej.

5. cech wyróżniających koncepcję kształcenia oraz wykorzystanych wzorców krajowych lub międzynarodowych

Kształcenie na kierunku *fizyka techniczna* jest dostosowane do Polskiej Ramy Kwalifikacji (PRK) oraz systemu bolońskiego. Cechą je wyróżniającą jest bezpośredni dostęp studentów do laboratoriów badawczych Instytutu Fizyki, w tym unikatowych instrumentów znanego w Polsce i za granicą Krajowego Laboratorium FAMO (KL FAMO) oraz Polskiego Optycznego Zegara Atomowego (POZA). Ponadto ważnymi elementami kształcenia są ciągłe

rozwijane i dobrze wyposażone pracownie dydaktyczne oraz kadra prowadząca zajęcia posiadająca znaczny dorobek naukowy i silną współpracę z wiodącymi ośrodkami badawczymi na świecie.

Ze względu na silną kadrę badawczo-dydaktyczną i relatywnie niedużą liczbę studentów WFAlIS zapewnione jest wysoce zindywidualizowane podejście do studentów. W ramach Indywidualnego Planu Studiów możliwe jest dostosowanie zajęć dydaktycznych do indywidualnych zainteresowań i potrzeb studentów. Wykładowcy są otwarci na prośby studentów i jeśli jest to możliwe, dostosowują zajęcia do ich życzeń. W IF od wielu lat kultywowana jest praktyka zachęcania studentów do rozpoczęcia bezpośredniej współpracy z którymś z badaczy lub grupą badawczą już na pierwszych latach studiów. Wśród studentów WFAlIS zdarzają się osoby, które pracę w grupach badawczych rozpoczynają już na pierwszym roku studiów I stopnia. Dzięki włączeniu się w nurt badań naukowych na bardzo wczesnym etapie studiów, późniejszy absolwent studiów magisterskich jest znakomicie przygotowany do podjęcia nauki w szkole doktorskiej, nierzadko dysponując już własnym dorobkiem publikacyjnym.

Przeprowadzana właśnie reforma kształcenia na obu kierunkach fizycznych na WFAlIS wprowadza na I pierwszym stopniu tzw. [ścieżki kształcenia](#), co jest unikatowym podejściem w skali kraju. Ścieżki kształcenia to grupy przedmiotów oferowane w ramach konkretnego kierunku, które pozwalają zdobyć dobrze określony zestaw kompetencji dających przewagę absolwentowi na rynku pracy. Dla *fizyki technicznej* wyróżniliśmy dwie ścieżki: fotoniczną - obejmującą wiedzę z zakresu fizyki laserów, technik światłowodowych, inżynierii optycznej, generacji i detekcji promieniowania - oraz *biomedyczną* - umożliwiającą zostanie specjalistą w zakresie biofizyki, inżynierii biomedycynej, technik obrazowania w diagnostyce medycznej i bioinformatyce. Poprzez przygotowane wcześniej ścieżki chcemy ułatwić studentom decyzje o wyborze konkretnych przedmiotów. Jednocześnie nadal pozostajemy elastyczni, oferując zarówno modyfikacje wewnątrz ścieżek po konsultacji z ich koordynatorami, jak również całkowicie indywidualny dobór przedmiotów pod opieką koordynatora.

[Biuro Karier UMK](#) prowadzi ze studentami rozmowy mające na celu m.in. pomoc w planowaniu własnej działalności gospodarczej, szukaniu pracy czy formułowaniu dokumentów aplikacyjnych. Wydziałowe podejście skłania studentów do większej samodzielności i aktywnego kształtowania swojej kariery. Tak wykształceni studenci są doceniani w ośrodkach, w których odbywają staże naukowe lub praktyki zawodowe.

6. *kluczowych kierunkowych efektów uczenia się, z ukazaniem ich związku z koncepcją, poziomem oraz profilem studiów, a także z dyscypliną/dyscyplinami, do której/których kierunek jest przyporządkowany*

Efekty uczenia się, zamieszczone w programach studiów na kierunku *fizyka techniczna* [stopnia I](#) i [stopnia II](#) o profilu ogólnoakademickim, są spójne z efektami uczenia się dla studiów z dziedziny nauk ścisłych i przyrodniczych, określonymi przez Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z 14.11.2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji. Podzielone są one na efekty w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych.

Absolwent kierunku *fizyka techniczna* stopnia I m.in. posiada zaawansowaną wiedzę w zakresie matematyki, fizyki oraz technicznych zastosowań fizyki niezbędną do opisu oraz modelowania zjawisk fizycznych, prostych obiektów technicznych, zwłaszcza z wykorzystaniem techniki cyfrowej (K_W01), zna prawa mechaniki punktu materialnego i bryły sztywnej oraz mechaniki relatywistycznej, optyki geometrycznej, falowej, elektryczności i magnetyzmu oraz termodynamiki i fizyki statystycznej (K_W02); rozumie rolę eksperymentu i symulacji komputerowych w procesie projektowania zagadnień inżynierskich; posiada świadomość ograniczeń technicznych i technologicznych aparatury w modelowaniu zjawisk fizycznych, obiektów technicznych i biologicznych (K_W03); zna podstawowe uwarunkowania etyczne i prawne związane z działalnością gospodarczą oraz zasady ochrony własności przemysłowej i intelektualnej; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej (K_W11). W zakresie umiejętności absolwent potrafi m.in. wykonywać pomiary podstawowych wielkości elektrycznych i nieelektrycznych; potrafi opracować wyniki eksperymentów, w tym szacować niepewności wyników pomiarów; ma świadomość stosowania przybliżeń w opisie wielkości rzeczywistych (K_U02); samodzielnie zorganizować i przeprowadzić eksperymenty oraz symulacje komputerowe w procesie projektowania zagadnień inżynierskich (K_U04); formułować opinie dotyczące kwestii zawodowych, innych kwestii zajmujących opinię publiczną, takich jak efekt cieplarniany, energia odnawialna czy energia jądrowa (K_U11); oraz pracować samodzielnie lub w zespole (K_U13); a także rozumie potrzebę dalszego kształcenia i potrafi je planować (K_U12). W zakresie kompetencji społecznych m.in. umie krytycznie ocenić posiadaną wiedzę i zna jej ograniczenia oraz uznaje fundamentalne znaczenie wiedzy dla ludzkości (K_K01) oraz posiada świadomość i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje (K_K02).

Absolwent kierunku *fizyka techniczna* stopnia II m.in. posiada uporządkowaną, pogłębioną wiedzę z matematyki, fizyki oraz podstawową wiedzę z wybranych obszarów nauk, niezbędną w wybranej specjalności (K_W01); dysponuje pogłębioną wiedzą z techniki eksperymentu umożliwiającą planowanie oraz wykonanie eksperymentów pomiarowych i badawczych (K_W03); zna zasadę działania układów pomiarowych i aparatury badawczej specyficznej dla obszaru zastosowań fizyki w ramach studiowanej specjalności (K_W04). W zakresie umiejętności m.in. potrafi w innowacyjny sposób zastosować posiadaną wiedzę przy formułowaniu i rozwiązywaniu problemów, realizacji eksperymentów i wnioskowaniu w nieprzewidywalnych warunkach (K_U01); umie planować i przeprowadzać zaawansowane eksperymenty lub obserwacje w określonych obszarach fizyki lub jej zastosowań, a także formułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami badawczymi (K_U02); potrafi dokonać krytycznej analizy wyników pomiarów, obserwacji lub obliczeń teoretycznych wraz z oceną dokładności wyników i testować hipotezy co do zgodności modeli z doświadczeniem (K_U04); potrafi zaadaptować wiedzę i metody fizyki do innych dyscyplin naukowych, zaprojektować proste urządzenie lub system pomiarowy używając właściwych metod, narzędzi oraz technik komputerowych (K_U05); potrafi przedstawić wyniki badań (eksperymentalnych, teoretycznych lub numerycznych) w formie pisemnej, ustnej, prezentacji multimedialnej lub plakatu w języku polskim lub angielskim, potrafi skutecznie komunikować się w języku polskim lub angielskim i prowadzić debatę zarówno ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców w zakresie problematyki właściwej dla fizyki i zastosowań fizyki, potrafi popularyzować osiągnięcia nauki w ramach swojej specjalności lub w obszarach pokrewnych (K_U07); potrafi pracować indywidualnie i w zespole podejmując role kierownicze; jest świadomy odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania (K_U10). W zakresie kompetencji społecznych m.in. umie krytycznie oceniać odbierane treści i zna ograniczenia własnej wiedzy i umiejętności; potrafi precyzyjnie formułować pytania (K_K01); rozumie i docenia znaczenie rzetelności w działaniach własnych i innych osób; jest świadomy problemów etycznych w kontekście rzetelności badawczej (plagiat i autoplagiat) (K_K02); rozumie potrzebę popularyzacji wiedzy z zakresu studiowanego kierunku studiów, a także najnowszych osiągnięć naukowych i technologicznych (K_K03); potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy (K_K04).

7. *efektów uczenia się prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich, z ukazaniem przykładowych rozwinięć na poziomie wybranych zajęć lub grup zajęć służących zdobywaniu tych kompetencji, w przypadku kierunku studiów kończących się uzyskaniem tytułu zawodowego inżyniera/magistra inżyniera*

Wiele z wymienionych powyżej efektów uczenia się sformułowano w taki sposób, żeby uwzględniały zakres kompetencji inżynierskich, w szczególności: K_W03, K_U01, K_K02 dla stopnia I oraz K_U05 dla stopnia II. Dodatkowo kompetencje inżynierskie rozwijane są w ramach efektów uczenia wymienionych poniżej.

Absolwent *fizyki technicznej* stopnia I posiada zaawansowaną wiedzę na temat powiązań fizyki z niektórymi obszarami nauki, przydatną do formułowania i rozwiązywania zagadnień inżynierskich (K_W04); zna podstawy metod numerycznych; zna na poziomie podstawowym co najmniej jeden pakiet do obliczeń numerycznych oraz technicznych (K_W05); zna podstawy elektrotechniki i elektroniki, budowę oraz zasadę działania podstawowych elementów i układów elektronicznych; zna podstawowe układy elektroniki analogowej i cyfrowej (K_W06); posiada wiedzę z zakresu matematyki, fizyki, elektroniki i informatyki niezbędną do zrozumienia podstawowych procesów technologicznych (K_W08); posiada podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych (K_W09). Absolwent umie samodzielnie zaprojektować i wykonać proste analogowe i cyfrowe układy elektroniczne oraz analizować ich działania (K_U05); umie wykorzystywać podstawowe pakiety oprogramowania wspomagające pracę inżyniera oraz używane do prezentacji wyników i analizy danych, potrafi skompilować, uruchomić i testować napisany samodzielnie program komputerowy (K_U06); potrafi samodzielnie dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich (K_U07); potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację prostych zadań inżynierskich (K_U08); potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych oraz ocenić te rozwiązania (K_U09). Absolwent rozumie potrzebę upowszechniania wiedzy inżynierskiej (K_K03) oraz zna warunki pracy w środowisku przemysłowym (K_K04).

Absolwent *fizyki technicznej* stopnia II natomiast zna metody, techniki, narzędzia i bazę elementową do rozwiązywania zadań inżynierskich z zakresu studiowanej specjalności (K_W05); posiada wiedzę konieczną do zrozumienia typowych procesów technologicznych (K_W06); posiada podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych (K_W07) oraz wiedzę niezbędną do rozumienia prawnych, ekonomicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej (K_W08).

8. *spełnienia wymagań odnoszących się do ogólnych i szczegółowych efektów uczenia się zawartych w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo*

o szkolnictwie wyższym i nauce, w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 powołanej ustawy

Nie dotyczy.

Zalecenia dotyczące kryterium 1 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeżeli dotyczy)

Nie dotyczy.

Kryterium 2. Realizacja programu studiów: treści programowe, harmonogram realizacji programu studiów oraz formy i organizacja zajęć, metody kształcenia, praktyki zawodowe, organizacja procesu nauczania i uczenia się

Warto rozważyć i w raporcie odnieść się do:

1. doboru kluczowych treści kształcenia, w tym treści związanych z wynikami działalności naukowej uczelni w dyscyplinie/dyscyplinach, do której/których jest przyporządkowany kierunek oraz w zakresie znajomości języków obcych, ze wskazaniem przykładowych powiązań treści kształcenia z kierunkowymi efektami uczenia się oraz dyscypliną/dyscyplinami, do której/których kierunek jest przyporządkowany

Dobór kluczowych treści kształcenia dla kierunku *fizyka techniczna* opiera się na ścisłym powiązaniu wiedzy obejmującej fundamenty fizyki z umiejętnościami inżynierskimi właściwymi dla nauk technicznych. W szczególności kształcenie obejmuje podstawy wiedzy matematycznej i pogłębione treści z zakresu fizyki; podstaw technik eksperymentalnych oraz metody analizy danych. W programie znajduje się szeroki wachlarz przedmiotów z nauk technicznych i informatycznych, obejmujących m.in. treści takie jak teoria sygnałów, techniki cyfrowe, elektronika, programowanie, metody numeryczne oraz posługiwanie się wyspecjalizowanymi pakietami do analizy danych i projektowania. Treści przekazywane w ramach bardziej zaawansowanych przedmiotów specjalistycznych obejmują zagadnienia związane z optyką, fotoniką, biofizyką, nanotechnologią i zastosowaniami fizyki w inżynierii materiałowej. Kluczowe treści są systematycznie aktualizowane w oparciu o dorobek badawczy pracowników WFAiS, w tym wyniki projektów badawczych realizowanych we współpracy międzynarodowej, co umożliwia studentom bezpośredni kontakt z nowoczesną aparaturą, zaawansowanymi metodami analizy danych oraz problemami badawczymi o charakterze aplikacyjnym. Takie podejście zapewnia spójność efektów uczenia się z profilem naukowym Wydziału oraz przygotowuje absolwentów zarówno do pracy w sektorze wysokich technologii, jak i do kontynuacji kształcenia w szkołach doktorskich. Ze względu na dominację języka angielskiego w naukach przyrodniczych i technicznych, jego doskonalenie ma szczególne znaczenie na kierunku *fizyka techniczna*. Program kursu języka angielskiego zakłada kształcenie kompetencji językowych zgodnie z Europejskim Systemem Opisu Kształcenia Językowego (Common European Framework of Reference for Languages) na poziomie B2 z naciskiem na komunikację i język specjalistyczny, w tym pracę z różnorodnymi materiałami źródłowymi umożliwiającymi opanowanie słownictwa ogólnego i związanego z kierunkiem studiów.

Studia I stopnia (inżynierskie)

W programie studiów na I roku dominują przedmioty ogólne, następnie wprowadzane są stopniowo przedmioty kierunkowe, łącznie z pracowniami oraz specjalistycznymi przedmiotami inżynierskimi, które dominują na ostatnich latach studiów. Do treści ogólnych zaliczyć można podstawy analizy matematycznej, algebry, statystyki i rachunku prawdopodobieństwa. Treści kierunkowe to szczegółowy przegląd kolejnych działów fizyki ogólnej, podstawy mechaniki klasycznej i kwantowej oraz pracownia fizyczna. Specjalistyczne zajęcia inżynierskie to na przykład technika cyfrowa, podstawy projektowania, podstawy teorii sygnałów, teoria obwodów czy podstawy automatyki. Zajęcia informatyczne obejmują wstęp do systemu Unix, podstawy programowania i metody numeryczne. Umiejętności pracy w grupie oraz warsztat badacza są doskonalone w trakcie zajęć na pracowni zespołowej. Podczas prowadzonych zajęć kładziony jest nacisk na związek przekazywanych treści z działalnością naukową Instytutu Fizyki. Treści obejmujące języki obce występują na proseminarium i lektoratach specjalistycznych. Treści obejmujące obszar nauk społecznych lub humanistycznych są obecne w podstawach przedsiębiorczości i prawa autorskiego oraz przedmiotach ogólnouniwersyteckich do wyboru.

Studia II stopnia (magisterskie)

Na II stopniu *fizyki technicznej* występują dwa warianty programu:

- studia 3-semestralne, zaczynające się od semestru letniego, przeznaczone dla absolwentów 7-semestralnych studiów inżynierskich I stopnia, z programem pozwalającym zgromadzić 90 punktów ECTS;
- studia 4-semestralne, przeznaczone głównie dla absolwentów 6-semestralnych studiów licencjackich z *fizyki*, których program obejmuje 120 punktów ECTS.

W drugim wariantcie zajęcia przewidziane w pierwszym semestrze zimowym mają za zadanie uzupełnienie kompetencji inżynierskich związanych ze studiami inżynierskimi I stopnia. Wariant ten może być też preferowany w przypadku kandydatów po kierunkach inżynierskich i magisterskich o znacznie odmiennym profilu kształcenia.

Obecnie na II stopniu fizyki technicznej oferujemy dwie specjalności: „inżynierię nowoczesnych materiałów i technologii” oraz „inżynierię biomedyczo-informatyczną”. Pierwsza z tych specjalności obejmuje zakres wiedzy związany z nanoinżynierią oraz optycznymi metodami badania i analizy nanomateriałów. Przykłady oferowanych przedmiotów to: fizyka i zastosowania laserów, optoelektronika, nanotechnologia czy nowoczesne materiały optyczne. Druga specjalność pokrywa tematycznie zastosowania fizyki w biologii i medycynie, w szczególności bioinformatykę i optyczne metody obrazowania. Przykłady specjalistycznych zajęć proponowanych w tym programie to: biofizyka, komputerowe modelowanie leków, wprowadzenie do projektowania systemów optycznych czy tomografia optyczna. Treści obejmujące języki obce występują na proseminarium i lektoratach specjalistycznych, zaś treści z obszaru nauk społecznych lub humanistycznych na zajęciach z przedsiębiorczości, innowacyjności, finansowania badań naukowych oraz w ramach przedmiotów ogólnouniwersyteckich do wyboru.

Powiązania przykładowych treści kształcenia z kierunkowymi efektami uczenia się zamieszczono w poniższej tabeli.

Kierunkowy efekt uczenia się	Przedmiot	Treści kształcenia
studia I stopnia (inżynierskie)		
K_W04: posiada zaawansowaną wiedzę na temat powiązań fizyki z niektórymi obszarami nauki, przydatną do formułowania i rozwiązywania zagadnień inżynierskich	Fizyka ogólna 2	Posiada wiedzę o wpływie pola elektromagnetycznego na materię, jej ruch i własności.
	Technika komputerowa	Ma wiedzę w zakresie zjawisk fizycznych, na których bazuje działanie pamięci ulotnych i nieulotnych, pamięci masowych, zna i rozumie fizyczne ograniczenia w transmisji sygnałów pomiędzy elementami systemu komputerowego oraz zjawiska fizyczne powodujące ograniczenia wydajności sprzętu komputerowego.
K_U04: umie samodzielnie zorganizować i przeprowadzić eksperymenty oraz symulacje komputerowe w procesie projektowania zagadnień inżynierskich	Pracownia fizyczna 1 cz. 2	Potrafi prawidłowo i samodzielnie zorganizować i wykonać procedurę eksperymentu fizycznego i prezentacji jego wyników.
	Przyrządy wirtualne	Wykorzystuje dostępne w środowisku funkcje w celu generacji, analizy i wizualizacji danych.
K_K04: zna warunki pracy w środowisku przemysłowym	Energoelektronika	Zna ograniczenia związane ze stosowaniem przekształtników energoelektronicznych w środowisku przemysłowym.
studia II stopnia (magisterskie)		
K_W02: ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych osiągnięciach z dziedzin nauki i dyscyplin naukowych powiązanych z fizyką i zastosowaniami fizyki	Fizyka i zastosowania laserów	Ma wiedzę o najistotniejszych osiągnięciach z dziedzin nauki i dyscyplin naukowych powiązanych z fizyką i zastosowaniami laserów.
	Nanotechnologia	Zna zaawansowane techniki doświadczalne spektroskopii i mikroskopii optycznej; posiada pogłębioną wiedzę szczegółową z fizyki w zakresie oddziaływań w nanoskali.
K_U01: potrafi w innowacyjny sposób zastosować posiadaną wiedzę przy formułowaniu i rozwiązywaniu problemów, realizacji eksperymentów i wnioskowaniu w nieprzewidywalnych warunkach	Wprowadzenie do projektowania systemów optycznych cz. 2	Potrafi zastosować metodę naukową w rozwiązywaniu problemów z zakresu projektowania systemów optycznych, posiada umiejętność łączenia metod i typowych rozwiązań w zakresie projektowania systemów optycznych, potrafi zaprojektować proste urządzenie optyczne używając właściwych metod, narzędzi oraz technik komputerowych.
	Optyka laserowa	Posiada umiejętność wyznaczania biegu promieni światła przez złożone układy optyczne za pomocą metod optyki macierzowej.
K_K04: potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	Innowacje	Ma świadomość własnej sprawczości i innowacyjności.

2. *doboru metod kształcenia i ich cech wyróżniających, ze wskazaniem przykładowych powiązań metod z efektami uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych, w tym w szczególności umożliwiających przygotowanie studentów do prowadzenia działalności naukowej w zakresie dyscypliny/dyscyplin, do której/których kierunek jest przyporządkowany lub udział w tej działalności, stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych, jak również nabycie kompetencji językowych w zakresie znajomości języka obcego*

Metody kształcenia są dobierane pod kątem maksymalizacji osiągania efektów uczenia się. W zależności od przedmiotu zajęcia są prowadzone w formie wykładów, ćwiczeń, laboratoriów, seminariów, projektów, praktyki, lektoratów oraz pracy w grupach badawczych. Tradycyjny wykład informacyjny polega najczęściej na przekazaniu wiedzy w sposób podający, jednak w przypadku coraz większej grupy przedmiotów oferowanych na WFAiS wykłady mają formę bardziej aktywizującą: wykład konwersatoryjny lub problemowy. Formy te skłaniają studentów do prezentacji własnych spostrzeżeń, dyskusji, zadawania pytań, poszukiwania odpowiedzi i interakcji, zarówno między sobą, jak i z wykładowcą. Mało liczne grupy oraz włączanie studentów do prac w grupach badawczych na wczesnym etapie sprzyjają atmosferze wymiany myśli i zmniejszają bariery między wykładowcami i studentami. Na ćwiczeniach studenci kształtują umiejętności rozwiązywania zadań i problemów. Laboratoria rozwijają praktyczne umiejętności korzystania z aparatury i oprogramowania, przeprowadzania badań, pisania programów, interpretacji wyników eksperymentu oraz przygotowywania raportów. Seminarium doskonali umiejętności komunikacyjne: studenci uczą się przygotowywać prezentacje, prowadzić dyskusje i prezentować własne opinie. Praca projektowa przybiera formę indywidualnych lub grupowych zadań, podczas których studenci nabywają umiejętności rozwiązywania problemów, zdobywania informacji, opracowywania dokumentacji oraz współdziałania z innymi osobami w postaci pracy zespołowej. Podczas praktyk studenci zapoznają się z warunkami pracy w otoczeniu gospodarczym. W ramach przygotowywania się do zajęć laboratoryjnych i podczas nich, jak również podczas realizacji prac dyplomowych, studenci często korzystają z literatury (w tym dokumentacji obsługiwanego/programowanego sprzętu) w języku angielskim. WFAiS jest w stanie zaoferować studentom zajęcia w języku angielskim już od I stopnia studiów, jednak z powodu niewielkiego zainteresowania nie były one dotąd uruchamiane na tym etapie. Wybrane zajęcia na studiach stopnia II są natomiast prowadzone po angielsku (patrz: część III raportu, załącznik 1, tabele 6b i 6c).

Przykładowe powiązania metod kształcenia z efektami uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych przedstawiono w poniższej tabeli.

Metody kształcenia	Przedmiot	Realizowane efekty uczenia się
<p>Metody dydaktyczne podające:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wykład informacyjny (konwencjonalny); • wykład konwersatoryjny. <p>Metody dydaktyczne poszukujące:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ćwiczeniowa; • doświadczeń; • klasyczna metoda problemowa; • laboratoryjna; • projektu. 	<p>Pracownia fizyczna 1 cz. 1 (przedmioty rdzenia, fizyka techniczna st. I)</p>	<p>Wiedza:</p> <p>K_W01: posiada zaawansowaną wiedzę w zakresie matematyki, fizyki oraz technicznych zastosowań fizyki niezbędnej do opisu oraz modelowania zjawisk fizycznych, prostych obiektów technicznych, zwłaszcza z wykorzystaniem techniki cyfrowe;</p> <p>K_W02: zna prawa mechaniki punktu materialnego i bryły sztywnej oraz mechaniki relatywistycznej, optyki geometrycznej, falowej, elektryczności i magnetyzmu oraz termodynamiki i fizyki statystycznej;</p> <p>K_W03: rozumie rolę eksperymentu i symulacji komputerowych w procesie projektowania zagadnień inżynierskich; posiada świadomość ograniczeń technicznych i technologicznych aparatury w modelowaniu zjawisk fizycznych, obiektów technicznych i biologicznych;</p> <p>K_W07: zna podstawowe pakiety oprogramowania użytkowego do analizy i opracowania danych;</p> <p>K_W10: zna podstawowe zasady ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy.</p> <p>Umiejętności:</p> <p>K_U01: potrafi analizować, opisywać, modelować i przystępnie przedstawiać zjawiska fizyczne z zakresu mechaniki, ciepła, elektryczności, magnetyzmu i optyki;</p> <p>KU_02: umie wykonywać pomiary podstawowych wielkości elektrycznych i nieelektrycznych; potrafi opracować wyniki eksperymentów, w tym szacować niepewności wyników</p>

		<p>pomiarów; ma świadomość stosowania przybliżeń w opisie wielkości rzeczywistych;</p> <p>KU_03: posiada umiejętność pozyskiwania informacji z literatury, baz danych i innych źródeł, integrowania i interpretowania informacji oraz wyciągania wniosków i formułowania opinii;</p> <p>K_U06: umie wykorzystywać podstawowe pakiety oprogramowania wspomagające pracę inżyniera oraz używane do prezentacji wyników i analizy danych, potrafi skompilować, uruchomić i testować napisany samodzielnie program komputerowy.</p> <p>Kompetencje społeczne:</p> <p>K_K01: potrafi krytycznie ocenić posiadaną wiedzę i zna jej ograniczenia oraz uznaje fundamentalne znaczenie wiedzy dla ludzkości.</p>
<p>Metody dydaktyczne eksponujące:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pokaz. <p>Metody dydaktyczne podające:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pogadanka; • wykład informacyjny (konwencjonalny). <p>Metody dydaktyczne poszukujące:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ćwiczeniowa; • doświadczeń; • laboratoryjna; • projektu. 	<p>Mikroprocesory i technika mikroprocesorowa (przedmioty inżynierskie do wyboru, <i>fizyka techniczna</i> st. I)</p>	<p>Wiedza:</p> <p>K_W06: zna podstawy elektrotechniki i elektroniki, budowę oraz zasadę działania podstawowych elementów i układów elektronicznych; zna podstawowe układy elektroniki analogowej i cyfrowej;</p> <p>K_W08: posiada wiedzę z zakresu matematyki, fizyki, elektroniki i informatyki niezbędną do zrozumienia podstawowych procesów technologicznych.</p> <p>Umiejętności:</p> <p>K_U05: umie samodzielnie zaprojektować i wykonać proste analogowe i cyfrowe układy elektroniczne oraz analizować ich działania;</p> <p>K_U06: umie wykorzystywać podstawowe pakiety oprogramowania wspomagające pracę inżyniera oraz używane do prezentacji wyników i analizy danych, potrafi skompilować, uruchomić i testować napisany samodzielnie program komputerowy.</p> <p>Kompetencje społeczne:</p> <p>K_K01: zna ograniczenia własnej wiedzy i uznaje fundamentalne znaczenie wiedzy dla ludzkości;</p> <p>K_K03: rozumie potrzebę upowszechniania wiedzy inżynierskiej;</p> <p>K_05: jest świadomy konieczności profesjonalizmu i przestrzegania zasad etyki zawodowe.</p>
<p>Metody dydaktyczne podające:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wykład informacyjny (konwencjonalny); • wykład konwersatoryjny. <p>Metody dydaktyczne poszukujące:</p> <ul style="list-style-type: none"> • klasyczna metoda problemowa; • seminaryjna. 	<p>Optyka laserowa (przedmioty rdzenia, <i>fizyka techniczna</i> st. II, spec. „inżynieria nowoczesnych materiałów i nanotechnologii”)</p>	<p>Wiedza:</p> <p>K_W01: posiada uporządkowaną, pogłębioną wiedzę z matematyki, fizyki oraz podstawową wiedzę z wybranych obszarów nauk, niezbędną w wybranej specjalności;</p> <p>K_W03: dysponuje pogłębioną wiedzą z techniki eksperymentu umożliwiającą planowanie oraz wykonanie eksperymentów pomiarowych i badawczych;</p> <p>K_W04: zna zasadę działania układów pomiarowych i aparatury badawczej specyficznej dla obszaru zastosowań fizyki w ramach studiowanej specjalności;</p> <p>K_W10: zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w stopniu pozwalającym na samodzielną pracę w obszarze odpowiadającym obranej specjalności.</p> <p>Umiejętności:</p> <p>K_U01: potrafi w innowacyjny sposób zastosować posiadaną wiedzę przy formułowaniu i rozwiązywaniu problemów, realizacji eksperymentów i wnioskowaniu w nieprzewidywalnych warunkach;</p> <p>KU_02: umie planować i przeprowadzać zaawansowane eksperymenty lub obserwacje w określonych obszarach fizyki lub jej zastosowań, a także formułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami badawczymi;</p>

		<p>KU_03: potrafi znajdować niezbędne informacje w literaturze fachowej w języku polskim lub angielskim, zarówno z baz danych jak i innych źródeł, potrafi odtworzyć tok rozumowania lub przebieg eksperymentu opisanego w literaturze z uwzględnieniem poczynionych założeń i przybliżeń;</p> <p>KU_04: potrafi dokonać krytycznej analizy wyników pomiarów, obserwacji lub obliczeń teoretycznych wraz z oceną dokładności wyników i testować hipotezy co do zgodności modeli z doświadczeniem;</p> <p>KU_07: potrafi przedstawić wyniki badań (eksperymentalnych, teoretycznych lub numerycznych) w formie pisemnej, ustnej, prezentacji multimedialnej lub plakatu w języku polskim lub angielskim, potrafi skutecznie komunikować się w języku polskim lub angielskim i prowadzić debatę zarówno ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców w zakresie problematyki właściwej dla fizyki i zastosowań fizyki, potrafi popularyzować osiągnięcia nauki w ramach swojej specjalności lub w obszarach pokrewnych.</p> <p>Kompetencje społeczne: K_K01: umie krytycznie oceniać odbierane treści i zna ograniczenia własnej wiedzy i umiejętności; potrafi precyzyjnie formułować pytania.</p>
--	--	---

3. zakresu korzystania z metod i technik kształcenia na odległość

W okresie pandemii na potrzeby synchronicznego kształcenia na odległość stosowane były głównie platformy Cisco Webex Meetings i Microsoft Teams. Obecnie zajęcia na kierunku *fizyka techniczna* prowadzone są w formie stacjonarnej. Nie prowadzi się zajęć na odległość, choć istnieje taka możliwość po spełnieniu wymagań określonych w [Zarządzeniu Rektora UMK nr 162/2021](#) w sprawie zasad powierzania i prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość na UMK (zaktualizowanym jako [Zarządzenie Rektora UMK nr 164/2023](#), a następnie [Zarządzenie Rektora UMK nr 204/2024](#)).

Na WFAiS działa platforma e-learningowa [Moodle](#). Prowadzący zajęcia udostępniają za jej pomocą materiały do wielu przedmiotów w formie elektronicznej. Materiały mogą być zabezpieczone hasłem. Moodle stwarza możliwości zlecania zadań domowych, egzekwowania ich terminowego wykonania, organizowania testów umiejętności studentów oraz wymianę informacji między studentami a prowadzącym zajęcia. Dostęp do materiałów jest możliwy zarówno z Uczelni, jak i spoza niej. Uruchomiono również centralną platformę [Moodle UMK](#), mającą stopniowo zastępować platformy wydziałowe. Biblioteka Uniwersytecka zapewnia zdalny dostęp do [zasobów elektronicznych](#), m.in. Science Direct (Elsevier), Springer Link, Taylor and Francis czy Wiley. W Instytucie Fizyki dostępny jest Internet bezprzewodowy ([Eduroam](#)). Wykupione są licencje programów naukowych (np. Matlab, SolidWorks), do których studenci mają dostęp także spoza UMK. Umożliwia im to przygotowywanie się do zajęć oraz realizację projektów bez udziału nauczyciela. Istnieje też możliwość korzystania z konsultacji za pośrednictwem poczty elektronicznej lub Microsoft Teams. Sprawy studenckie obsługiwane są za pomocą systemu [USOS](#).

4. dostosowania procesu uczenia się do zróżnicowanych potrzeb grupowych i indywidualnych studentów, w tym potrzeb studentów z niepełnosprawnością, jak również możliwości realizowania indywidualnych ścieżek kształcenia

Dostosowanie procesu uczenia się do zróżnicowanych potrzeb grupowych i indywidualnych studentów, w tym potrzeb studentów z niepełnosprawnością, określa [Regulamin studiów UMK](#). Niezbyt duża liczba studentów *fizyki technicznej* pozwala na indywidualizację ścieżek kształcenia. Regulamin studiów UMK umożliwia studiowanie według Indywidualnego Planu Studiów (IPS) lub Indywidualnej Organizacji Studiów (IOS). W ostatnich kilku latach z tej formy studiowania *fizyki technicznej* skorzystało 8 osób. Decyzję w sprawie trybów indywidualnych podejmuje Prodziekan WFAiS ds. Studenckich na wniosek studenta. Każdy pracownik dydaktyczny i badawczo-dydaktyczny zobligowany jest do wyznaczenia przynajmniej jednego terminu w tygodniu na konsultacje dla studentów. Wielu nauczycieli akademickich odpowiada też na indywidualne pytania studentów podczas lub bezpośrednio po zajęciach. Instytut Fizyki, w którym prowadzone są zajęcia na kierunku *fizyka techniczna*, jest w pełni przystosowany do potrzeb osób z niepełnosprawnościami - posiada podjazdy, windy, osobne toalety itp.

5. harmonogramu realizacji studiów z uwzględnieniem: zajęć lub grup zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia oraz studentów (w przypadku gdy uczelnia prowadzi na ocenianym kierunku studia w formie stacjonarnej oraz niestacjonarnej, charakterystykę należy przedstawić odrębnie dla studiów stacjonarnych oraz niestacjonarnych), zajęć lub grup zajęć związanych z działalnością naukową prowadzoną w

uczelnii oraz zajęć lub grup zajęć rozwijających kompetencje językowe w zakresie znajomości języka obcego, jak również zajęć lub grup zajęć do wyboru

Studia I stopnia (inżynierskie)

Studia inżynierskie na kierunku *fizyka techniczna* trwają 7 semestrów i kończą się egzaminem inżynierskim. Do uzyskania dyplomu wymagane jest zebranie 210 punktów ECTS (European Credit Transfer System).

Efekty uczenia się można podzielić na cztery grupy:

- wiedza i umiejętności z fizyki obejmujące podstawowe działy fizyki klasycznej: mechanikę, elektryczność i magnetyzm, fizykę falową, optykę i fizykę materii (fizyka ogólna 1-4);
- matematyczne umiejętności rachunkowe z zakresu algebry i analizy matematycznej;
- elementarne umiejętności informatyczne z zakresu podstaw programowania (semestry I-III);
- wiedza i umiejętności z zakresu nauk technicznych zapewniające kompetencje inżynierskie (semestry III-VII).

Pierwszy rok studiów (semestry I-II) przeznaczony jest na budowanie warsztatu wiedzy i umiejętności podstawowych, niezbędnych do dalszego studiowania nauk fizycznych. W semestrze II wprowadzane są elementy fizyki eksperymentalnej obejmującej zajęcia pracowni fizycznej I cz. 1 oraz naukę metod statystycznej analizy danych w ramach zajęć ze statystyki i rachunku prawdopodobieństwa. Wiedza i umiejętności kierunkowe pogłębiane są w semestrach III-VI poprzez stopniowe wprowadzanie bardziej zaawansowanych przedmiotów z fizyki, np. fizyki kwantowej czy fizyki ciała stałego. Jednocześnie w grupie przedmiotów rdzenia znajdują się przedmioty z obszaru nauk technicznych: podstawy elektroniki, technika cyfrowa, teoria obwodów, podstawy teorii sygnałów czy podstawy automatyki. Studenci mają dodatkowo możliwość wybierania interesujących ich przedmiotów w ramach dwóch grup przedmiotów: ogólnych do wyboru oraz inżynierskich do wyboru. Równocześnie rozwijane są umiejętności doświadczalne na pracowni fizycznej 1 cz. 2, pracowni elektronicznej (podstawy elektroniki) czy też pracowni układów analogowych. Najbardziej zaawansowanym przedmiotem rozwijającym umiejętności pracy badawczej jest pracownia zespołowa (semestr VII), w ramach której studenci pracują w grupach nad projektami dotyczącymi wybranych zagadnień z fizyki pod opieką nauczycieli akademickich. Przedmioty pozakierunkowe rozpoczynają się od II roku studiów (semestry III-IV) i obejmują język angielski (prowadzony przez nauczycieli akademickich z [Uniwersyteckiego Centrum Języków Obcych](#)), wychowanie fizyczne i przedmioty ogólnouniwersyteckie (semestr VII). Szczególną grupę stanowią przedmioty pozakierunkowe, które przybliżają studentom zagadnienia z pogranicza badań naukowych i ich komercjalizacji: ochrona praw autorskich i podstawy przedsiębiorczości. W ostatnich latach studiów (semestry VI-VII) studenci pracują nad projektami inżynierskimi pod indywidualną opieką nauczycieli akademickich. Studia kończą się złożeniem pracy inżynierskiej oraz egzaminem dyplomowym.

Aktualny program studiów I stopnia na kierunku *fizyka techniczna* dostępny jest m.in. w [Biuletynie Informacji Publicznej UMK](#).

Studia II stopnia (magisterskie)

Studia na *fizyce technicznej* stopnia II występują w dwóch wariantach: 3-semesteralnym przeznaczonym dla absolwentów 7-semesteralnych studiów inżynierskich I stopnia (90 ECTS) oraz 4-semesteralnym przeznaczonym dla absolwentów 6-semesteralnych studiów licencjackich (120 ECTS). Ten drugi wariant rozpoczyna się w semestrze zimowym i pozwala uzupełnić kompetencje inżynierskie. Specjalności dostępne na II stopniu *fizyki technicznej* to „inżynieria nowoczesnych materiałów i technologii” oraz „inżynieria biomedyczo-informatyczna”. Obydwie występują w dwóch wspomnianych powyżej wariantach, co daje 4 odmienne, choć do pewnego stopnia zbieżne, harmonogramy studiów.

Specjalność „inżynieria nowoczesnych materiałów i technologii”

Przedmioty rdzenia oferowane w ramach tej specjalności można podzielić na dwie grupy:

- przedmioty pogłębiające specjalistyczną wiedzę z obszaru optyki i fotoniki, np. fizyka i zastosowania laserów, optoelektronika, optyka laserowa;
- przedmioty z obszaru (nano-)inżynierii materiałowej, np. nanotechnologia, pracownia technologii i inżynierii materiałowej, nowoczesne materiały optyczne.

Dodatkowo w ostatnim semestrze studenci wybierają przedmioty z dwóch grup przedmiotów specjalistycznych dotyczących zastosowań fizyki (np. wybrane zagadnienia elektrodynamiki lub projektowanie układów scalonych) oraz fizyki współczesnej (np. wprowadzenie do teorii chaosu lub oddziaływania molekuł i zimna materia). Przedmioty rdzenia i specjalistyczne na II stopniu mogą być prowadzone w języku polskim lub angielskim, w zależności od preferencji grupy studenckiej. Wyjątek stanowią zajęcia z metod charakteryzacji materiałów, które oferowane są jedynie w języku angielskim (methods for materials characterization). Pozakierunkowe treści obejmują język angielski dla nauk technicznych, przedmioty ogólnouniwersyteckie (obydwa semestry letnie) oraz wybrane przedmioty z grupy dotyczących rozwoju przedsiębiorczości (ostatni semestr), np. innowacje lub teoria niezawodności. Działania związane z przygotowaniem pracy magisterskiej w formie proseminarium, seminarium oraz dwóch pracowni magisterskich zostały zaplanowane w dwóch ostatnich semestrach. Studia kończą się złożeniem pracy magisterskiej oraz egzaminem dyplomowym.

W wariantcie 4-semestralnym harmonogram od semestru II jest identyczny jak w wariantcie 3-semestralnym, a pierwszy semestr (zimowy) poświęcony jest na blok przedmiotów inżynierskich: miernictwo komputerowe (wykład i laboratorium), podstawy elektroniki, podstawy projektowania i podstawy teorii sygnałów. Studenci realizujący ten wariant mają również dodatkową pracownię miernictwa komputerowego w II semestrze swojego harmonogramu studiów.

Specjalność „inżynieria biomedyczo-informatyczna”

Efekty uczenia się w ramach tej specjalności pozwalają połączyć zaawansowaną wiedzę techniczną z zakresu optyki (wprowadzenie do projektowania systemów optycznych I i II, inżynieria optyczna - metody i zastosowania) z jej zastosowaniem w badaniach biologicznych i diagnostyce medycznej, w szczególności do obrazowania medycznego (tomografia OCT, wprowadzenie do tomografii). Plan studiów jest w znacznym stopniu elastyczny, dlatego w pierwszym semestrze przewidziano konwersatorium z biofizyki i fizyki medycznej, w trakcie którego studenci mają możliwość zapoznania się z pracami badawczymi prowadzonymi w laboratoriach biomedycznych WFAiS i zdecydować o wyborze tematyki pracy dyplomowej. Dodatkowo zaplanowane zajęcia obejmują kurs z biofizyki oraz zaawansowaną pracownię fizyki technicznej i biomedyczo-informatycznej, jak również przedmioty z grupy przedmiotów informatycznych wspomagających analizę obrazów (programowanie FPGA i na kartach graficznych). Dwie duże grupy przedmiotów do wyboru zawierają przedmioty specjalistyczne i uzupełniające. Wśród szerokiej oferty przedmiotów specjalistycznych warto wymienić biologiczne i medyczne bazy danych oraz komputerowe modelowanie leków, które zawierają treści z zakresu bioinformatyki. Wśród przedmiotów uzupełniających znajdują się np. struktury komputerowych systemów pomiarowych czy przetwarzanie i rozpoznawanie obrazów. Wszystkie przedmioty rdzenia na II stopniu mogą być prowadzone w języku polskim lub angielskim w zależności od preferencji grupy studenckiej. Podobnie jak w przypadku pierwszej specjalności, pozakierunkowe treści obejmują język angielski dla nauk technicznych, przedmioty ogólnouniwersyteckie oraz wybrane przedmioty z grupy dotyczących rozwoju przedsiębiorczości (ostatni semestr), jak np. innowacje czy teoria niezawodności. Prace magisterskie powstają na II roku studiów, przewidziano w tym celu proseminarium i seminarium magisterskie oraz pracownię magisterską trwającą 2 semestry. Studia kończą się złożeniem pracy magisterskiej oraz egzaminem dyplomowym.

Harmonogram wariantu 4-semestralnego, podobnie jak przy pierwszej specjalności, przewiduje uzupełnienie kompetencji inżynierskich studentów w I (zimowym) semestrze zajęć.

Aktualny program studiów II stopnia na kierunku *fizyka techniczna* dostępny jest m.in. w [Biuletynie Informacji Publicznej UMK](#).

6. *doboru form zajęć, proporcji liczby godzin przypisanych poszczególnym formom, a także liczebności grup studenckich oraz organizacji procesu kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem organizacji kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela (w przypadku gdy na studiach prowadzone jest takie kształcenie), harmonogramu zajęć (w przypadku, gdy uczelnia prowadzi na ocenianym kierunku studia w formie stacjonarnej oraz niestacjonarnej, charakterystykę należy przedstawić odrębnie dla studiów stacjonarnych oraz niestacjonarnych)*

Podstawową formą zajęć są wykłady, którym na ogół towarzyszą zajęcia praktyczne w formie dedykowanych laboratoriów lub ćwiczeń. W pierwszych latach studiów, kiedy wykładane treści zawierają wiedzę ogólną, wśród zajęć praktycznych przeważają ćwiczenia. W kolejnych latach, gdy przekazywane treści stają się bardziej specjalistyczne, zwykle wykładom towarzyszą laboratoria. Uzupełnienie stanowią zajęcia seminaryjne i projektowe. Doboru formy zajęć dokonano na podstawie wymaganych do realizacji treści programowych. Zajęcia laboratoryjne odbywają się w grupach co najwyżej 15-osobowych. Liczba godzin zajęć w tygodniu nie przekracza 35. Zajęcia

prowadzone są przez 15 tygodni w semestrze. Każdy semestr zawiera też dwutygodniowy okres sesji egzaminacyjnej.

- 7. programu i organizacji praktyk, w tym w szczególności ich wymiaru i terminu realizacji oraz doboru instytucji, w których odbywają się praktyki, a także liczby miejsc praktyk – w przypadku, gdy w planie studiów na ocenianym kierunku zostały uwzględnione praktyki zawodowe*

Celem praktyki zawodowej na kierunku *fizyka techniczna* jest zapoznanie studenta z praktycznymi aspektami pracy fizyka, zdobycie przez niego nowych doświadczeń i kompetencji związanych z pracą zespołową, poznanie mechanizmów funkcjonowania i struktury miejsca odbywania praktyki, rozwiązywanie problemów zleczanych przez jednostkę przyjmującą, a także skonfrontowanie wiedzy i umiejętności nabytych w trakcie studiów z oczekiwaniami otoczenia społeczno-gospodarczego. Zawodowe praktyki studenckie odbywają się zgodnie z [Zarządzeniem Rektora UMK nr 100/2009](#) oraz wewnętrznymi [załoženiami organizacyjno-programowymi](#) ustalonymi przez WFAiS. Praktyka zawodowa na kierunku *fizyka techniczna* stopnia I odbywa się na III roku studiów. Na realizację efektów uczenia się związanych z praktyką student powinien przeznaczyć co najmniej 120 godzin. Miejsce (zakład, jednostka lub instytucja), w którym ma się odbywać praktyka, przyjmuje studentów na podstawie porozumienia zawartego pomiędzy nim a WFAiS. Porozumienie to przygotowuje Dziekanat WFAiS. Za koordynację i zaliczanie praktyk odpowiedzialny jest [Pełnomocnik Dziekana ds. Praktyk i Współpracy z OSG](#). Do jego obowiązków należy zapoznanie studentów z zasadami, organizacją i regulaminem praktyki, przygotowanie dokumentów związanych z merytorycznymi aspektami praktyki, opieka merytoryczna i organizacyjna nad praktykami oraz prowadzenie dokumentacji praktyk. Zaliczenie praktyki następuje na podstawie dokumentacji dostarczonej przez studenta.

Studenci kierunku *fizyka techniczna* odbywają praktyki zawodowe w istotnych dla gospodarki przedsiębiorstwach. Przykładem są takie firmy jak: Apator SA (Ostaszewo), Dark Point Games SA (Toruń), Henkell Freixenet Polska Sp. z o.o. (Toruń), Plastica sp. z o.o. (Kowalewo Pomorskie), Interco-projects Sp. z o.o. (Gdańsk), Przedsiębiorstwo Badawczo-Wdrożeniowe FRAKO-TERM Sp. z o.o. (Chorzów), Grantera Sp. z o.o. (Gdańsk) czy Klimat Solec Sp. z o.o. (Solec Kujawski). Częściowy wykaz firm, z którymi WFAiS podpisał stosowne porozumienia ułatwiające odbywanie praktyk, znajduje się na [dedykowanej stronie](#). Wybór studentów nie jest jednak ograniczony do wymienionych przedsiębiorstw. Każdego roku na liście pojawiają się nowe propozycje miejsc odbywania praktyk. Student ma też możliwość odbycia praktyki w wybranej przez siebie lokalizacji, po akceptacji koordynatora praktyk. Corocznie na WFAiS organizowane są wydarzenia, które mają na celu ułatwienie studentom kontaktów z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego. Są to [Targi Praktyk](#), Piernikowe targi pracy i praktyk oraz Mikołajkowy jarmark praktyk i pracy. W trakcie takich spotkań zaproszeni przedsiębiorcy przedstawiają studentom aktualną ofertę praktyk i staży, a pracownicy [Biura Karier UMK](#) pomagają redagować CV i udzielają wskazówek dotyczących kontaktów z przedsiębiorcami.

- 8. doboru treści i metod kształcenia, form, liczebności grup studenckich w odniesieniu do zajęć lub grup zajęć, na których studenci osiągają efekty uczenia się prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich, w przypadku kierunku studiów kończących się uzyskaniem tytułu zawodowego inżyniera/magistra inżyniera*

Wspominane we wcześniejszych częściach raportu zajęcia rozwijające w szczególny sposób kompetencje inżynierskie należą do grupy przedmiotów rdzenia w programie studiów stopnia I, które kończą się uzyskaniem tytułu zawodowego inżyniera, oraz są obowiązkowymi przedmiotami w harmonogramie 4-semestralnych studiów II stopnia przeznaczonych dla studentów ze stopniem licencjata, które kończą się uzyskaniem stopnia magistra inżyniera. Do tej grupy zajęć należą: podstawy elektroniki, technika cyfrowa, podstawy automatyki, miernictwo komputerowe (wraz z pracownią miernictwa komputerowego) i teoria obwodów. Mają one formę wykładów i laboratoriów, co umożliwia zastosowanie metod dydaktycznych problemowych, opartych o obserwację i doświadczenie. Laboratoria realizowane są w pracowniach Instytutu Fizyki wyposażonych w niezbędny sprzęt obejmujący zestawy ćwiczeniowe, komputery i oprogramowanie. Maksymalna liczebność grup laboratoryjnych nie przekracza 10-15 osób w zależności od liczby stanowisk w danej pracowni. W praktyce jest ona zwykle nawet niższa (5-8 osób na grupę). Prowadzący zajęcia to pracownicy WFAiS związani z Instytutem Nauk Technicznych lub Instytutem Fizyki. Kompetencje inżynierskie są również rozwijane w przypadku innych przedmiotów kierunkowych, które są przypisane do przedmiotów eksperymentalnych z zakresu nauk fizycznych (np. pracownia fizyczna 1, pracownia zespołowa), przedmiotów inżynierskich do wyboru (np. systemy i sterowniki mikroprocesorowe, energoelektronika) lub przedmiotów specjalistycznych na II stopniu (inżynieria optyczna, wprowadzenie do projektowania systemów optycznych).

- 9. spełnienia reguł i wymagań w zakresie programu studiów i sposobu organizacji kształcenia, zawartych w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo*

o szkolnictwie wyższym i nauce, w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 powołanej ustawy

Nie dotyczy.

Zalecenia dotyczące kryterium 2 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeżeli dotyczy)

Nie dotyczy.

Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie

Warto rozważyć i w raporcie odnieść się do:

- 1. wymagań stawianych kandydatom, warunków rekrutacji na studia oraz kryteriów kwalifikacji kandydatów na każdy z poziomów studiów*

UMK ustala warunki, tryb, termin rozpoczęcia i zakończenia rekrutacji oraz sposób jej przeprowadzenia zgodnie z przepisami ustawy z 20.07.2018 r. „Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce”. Obowiązującymi aktami prawnymi są tu [Uchwała Senatu UMK nr 51/2025](#) (rekrutacja obywateli polskich) i [Uchwała Senatu UMK nr 52/2025](#) (rekrutacja cudzoziemców).

Rekrutacja kandydatów na wszystkie kierunki studiów oferowane przez UMK odbywa się za pośrednictwem systemu elektronicznego „[Internetowa Rejestracja Kandydatów](#)” (IRK). Końcowy ranking kandydatów na wszystkie kierunki prowadzone przez WFAiS, w tym na *fizykę techniczną* I stopnia, bazuje na listach tworzonych na podstawie liczby punktów uzyskanych przez kandydatów w postępowaniu kwalifikacyjnym (dla każdego kierunku oddzielnie). Punkty na kierunek *fizyka techniczna* I stopnia uzyskuje się za procentowy wynik na świadectwie maturalnym z matematyki oraz jednego z przedmiotów: matematyki, fizyki, informatyki, chemii lub biologii (z różnymi przelicznikami), przy czym uwzględniany jest najkorzystniejszy dla kandydata drugi przedmiot, tzn. przedmiot, z którego wynik po przemnożeniu przez odpowiedni przelicznik daje najwyższą wartość. Uzyskanie w postępowaniu rekrutacyjnym poniżej 20 punktów jest równoznaczne z niespełnieniem wymagań kwalifikacyjnych. Limit miejsc wynosi 20 osób dla obywateli polskich oraz 5 dla cudzoziemców.

UMK ustalił procedury kwalifikacji dla [laureatów i finalistów olimpiad stopnia centralnego](#) oraz [laureatów konkursów ogólnopolskich](#). Na *fizykę techniczną* przyjmowani są na podstawie przyznania maksymalnej liczby punktów laureaci i finaliści wszystkich olimpiad przedmiotowych i tematycznych, a także laureaci Międzynarodowego Konkursu Matematycznego „[Kangur Matematyczny](#)” w kategorii Student i konkursu [FAST \(Fizyka, Astronomia, Studia Techniczne\)](#). W rekrutacji 2025/2026 jedna osoba skorzystała z powyższej opcji.

Rekrutacja na *fizykę techniczną* II stopnia opiera się również na liście rankingowej, uwzględniającej wynik rozmowy kwalifikacyjnej (wymagana jest wiedza z zakresu *fizyki technicznej* I stopnia) oraz średnią ocen ze studiów I stopnia. Kandydat ma do wyboru studia II stopnia 4- i 3-semestralne w zależności od posiadanego tytułu, co pozwala ubiegać się o przyjęcie studentom z tytułem zawodowym licencjata lub inżyniera uzyskanym na dowolnym kierunku. Kandydaci, którzy posiadają polski dyplom ukończenia studiów, kwalifikowani są na podstawie rozmowy kwalifikacyjnej i dokumentów dotyczących ukończonych studiów I stopnia. Rozmowa kwalifikacyjna oparta jest na wiedzy z zakresu *fizyki technicznej* ze studiów I stopnia i jest oceniana w skali 0-100 pkt. ($K = 0-100$). Z rozmowy kwalifikacyjnej zwolnieni są kandydaci, którzy ukończyli studia I stopnia na *fizyce technicznej* - otrzymują oni 100 pkt ($K = 100$). Ostateczny wynik postępowania kwalifikacyjnego W w skali 0-100 pkt obliczany jest zgodnie ze wzorem $W = 0,25 (35 S - 75) + 0,75 K$, gdzie S jest wartością liczbową średniej arytmetycznej wszystkich pozytywnych ocen z egzaminów i zaliczeń uzyskanych w czasie całego okresu studiów (z wyłączeniem ocen z pracy dyplomowej i egzaminu dyplomowego). Kandydaci, którzy uzyskali dyplom ukończenia studiów za granicą, kwalifikowani są na podstawie rozmowy kwalifikacyjnej. Rozmowa oceniana jest w skali 0-100 pkt ($K = 0-100$). Wynik postępowania W jest wówczas równy K . Uzyskanie poniżej 40 pkt jest równoznaczne z niespełnieniem wymagań kwalifikacyjnych. W przypadku wszystkich kandydatów Komisja przeprowadzająca rozmowę kwalifikacyjną może ustalić listę przedmiotów spośród prowadzonych na studiach I stopnia na kierunku *fizyka techniczna*, które kandydat będzie musiał dodatkowo zaliczyć po przyjęciu na studia, realizując Indywidualny Program Studiów. Ta świeżo wprowadzona zmiana zasad kwalifikacji kandydatów na II stopień (od rekrutacji 2026/2027) związana jest z chęcią docenienia wysiłku kandydatów na studiach I stopnia (średnia ocen), a także prowadzenia walidacji ich wiedzy kierunkowej. Komisja kwalifikacyjna ma możliwość zorientowania się w umiejętnościach i zainteresowaniach kandydata oraz udzielenia mu wsparcia odnośnie wyboru specjalności lub dostosowania dalszej ścieżki kształcenia. Do rekrutacji 2025/2026 wymogiem zwolnienia z rozmowy kwalifikacyjnej na II stopień była średnia arytmetyczna wszystkich pozytywnych ocen z egzaminów i zaliczeń uzyskanych w czasie całego okresu studiów na *fizyce technicznej* I stopnia (z wyłączeniem ocen z pracy dyplomowej i egzaminu dyplomowego) na poziomie minimum 3,5. Limit miejsc na *fizyce technicznej* II stopnia wynosi 10 dla Polaków oraz 2 dla obcokrajowców.

- 2. zasad, warunków i trybu uznawania efektów uczenia się i okresów kształcenia oraz kwalifikacji uzyskanych w innej uczelni, w tym w uczelni zagranicznej*

[Regulamin studiów UMK](#) pozwala na zaliczenie studentowi (na jego wniosek) zajęć odbytych na innym wydziale lub w innej uczelni. Decyzję podejmuje dziekan po zapoznaniu się z przedstawioną dokumentacją przebiegu studiów, obejmującą karty okresowych osiągnięć studenta oraz sylabusy przedmiotów, uwzględniając zrealizowane efekty uczenia się i ich zbieżność z efektami na kierunku, o przyjęcie na który kandydat aplikuje. Każdorazowo taką prośbę studenta opiniuje najpierw koordynator kierunku.

3. *zasad, warunków i trybu potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych w procesie uczenia się poza systemem studiów*

UMK posiada także przepisy i procedury pozwalające na potwierdzenie efektów uczenia się uzyskanych poza uczelnią ([Uchwała Senatu UMK nr 128/2019](#) oraz [Zarządzenie Rektora UMK nr 139/2019](#)). Procedura wyjaśniona jest na [dedykowanej podstronie](#) w serwisie UMK.

4. *sposobów oraz narzędzi monitorowania i oceny postępów studentów (np. liczby kandydatów, przyjętych na studia, odsiewu studentów, liczby studentów kończących studia w terminie) oraz działań podejmowanych na podstawie tych informacji, jak również sposobów wykorzystania analizy wyników nauczania w doskonaleniu procesu nauczania i uczenia się studentów*

Corocznie przyjmowanych jest 5-15 osób na I rok studiów *fizyki technicznej* stopnia I. W obecnej rekrutacji, tj. na rok akademicki 2025/2026, przyjęto 6 kandydatów. Na kolejnych latach liczba studentów *fizyki technicznej* spada, głównie wskutek nieosiągania przez nich zakładanych efektów uczenia się oraz z powodu rezygnacji ze studiów. Jako powód w indywidualnych rozmowach osoby te najczęściej podają fakt zmiany kierunku lub uczelni. Spadek liczby studentów zauważa się też między studiami I a II stopnia. Zgodnie z [Regulaminem studiów UMK](#) osoba skreślona z listy studentów II lub wyższego roku może zostać ponownie przyjęta na studia poza trybem rekrutacji pod warunkiem, że studia na danym kierunku, poziomie i profilu są nadal prowadzone na UMK. W 2023 r. wprowadzono też wymóg, by od daty skreślenia z listy studentów nie upłynął okres dłuższy niż 3 lata i wznowienie może nastąpić jednokrotnie. W okresie ostatnich 6 lat 9 osób wznowiło studia na *fizyce technicznej* I lub II stopnia. Wznowienie studiów wymaga szczegółowej analizy wcześniejszych osiągnięć studenta i wyznaczenia różnic programowych. Różnice te wyznacza koordynator kierunku w porozumieniu z Prodziekan WFAiS ds. Studenckich. Warto wspomnieć, że UMK [otrzymał finansowanie](#) w ramach konkursu NCBiR „Efektywne zarządzanie uczelnią w celu minimalizowania zjawiska drop-outu”. Projekt zakłada szereg systemowych rozwiązań, w tym m.in. opracowanie strategii działań przeciwdziałających zjawisku drop-outu na uczelni, program szkoleń dla kadry w zakresie tutoring i wsparcia metodycznego, rozwój systemu monitorowania i analizy drop-outu, wdrożenie wsparcia psychologicznego i doradczego oraz uelastycznienie procesu kształcenia. Jest on realizowany od marca br. do sierpnia 2029 r.

5. *ogólnych zasad sprawdzania i oceniania stopnia osiągnięcia efektów uczenia się*

Monitorowanie uzyskiwania określonych efektów uczenia się dokonuje się poprzez prace i sprawdziany kontrolne, referaty, raporty, egzaminy (pisemne, ustne) i zaliczenia. Formę weryfikacji efektów uczenia się prowadzący dostosowuje do charakteru zajęć samodzielnie lub w ustaleniu z koordynatorem przedmiotu, np. w przypadku prowadzenia ćwiczeń do danego wykładu. Zaliczenie przez studenta wszystkich przedmiotów wskazanych w programie studiów jest równoznaczne z osiągnięciem założonych efektów uczenia się dla kierunku. Wymagania i sposób zaliczenia zajęć zawarte są w sylabusie każdego przedmiotu w systemie [USOS](#). Dodatkowo obowiązkiem prowadzącego jest podanie zasad zaliczenia przedmiotu na pierwszych zajęciach. Zgodnie z [Regulaminem studiów UMK](#) stosuje się standardową skalę ocen (bdb, db+, db, dst+, dst, ndst). W rzadkich przypadkach stosuje się system zal/nzal (np. na zajęciach z [wprowadzenia do studiowania](#)). Oceny z egzaminów i zaliczeń są rejestrowane w systemie [USOS](#) przez osoby prowadzące wykłady czy poszczególne grupy zajęciowe. Prowadzący zajęcia mają obowiązek poinformowania studentów o uzyskanych ocenach i omówienia ze studentami przyczyn niskich ocen, co na ogół skutkuje ich późniejszą poprawą. W sposób ciągły sprawdza się stopień osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się przez studentów: na ćwiczeniach w formie okresowych kolokwium, a na pracowniach w postaci ocen realizowanych projektów. Oceniane są łącznie wszystkie elementy efektów uczenia się (wiedza, umiejętności, kompetencje). Koordynatorzy przedmiotów proszeni są o bieżące monitorowanie danego przedmiotu prowadzonego przez różnych nauczycieli (głównie na I roku stopnia I), aby wyrównywać wymagania stawiane w poszczególnych grupach. Studenci mają możliwość złożenia podania o egzamin komisyjny w przypadku uzasadnionego zastrzeżenia co do bezstronności egzaminatora lub wystąpienia okoliczności wskazujących na nieprawidłowe przeprowadzenie egzaminu, w szczególności naruszenia określonych w sylabusie przedmiotu zasad jego przeprowadzenia ([Regulamin studiów UMK](#), par. 36). Prodziekan ds. studentów może zarządzić egzamin komisyjny, który najczęściej jest ponownym sprawdzeniem pisemnego egzaminu przez specjalistów z danej tematyki. Ostateczna weryfikacja efektów uczenia się następuje podczas oceny pracy

dypłomowej i egzaminu dypłomowego. Na poziomie pracy inżynierskiej weryfikuje się w szczególności osiągnięcie następujących efektów uczenia się dla *fizyki technicznej* I stopnia: K_W03, K_W04, K_U03, K_U04, K_U06, K_K01, zaś na poziomie pracy magisterskiej efekty uczenia się dla *fizyki technicznej* II stopnia: K_W03, K_W04, K_W05, K_U01, K_U02, K_U03, K_U04, K_U05, K_U07, K_K01, K_K02.

Zgodnie z [Regulaminem studiów UMK](#) studenci mogą korzystać z Indywidualnego Planu Studiów (IPS), jak również z Indywidualnej Organizacji Studiów (IOS). Z IOS korzystają studenci pracujący zawodowo lub realizujący studia na innym kierunku, a także studenci z pozytywną opinią [Zespołu Wsparcia Osób ze Szczególnymi Potrzebami z Uniwersyteckiego Ośrodka Wsparcia i Rozwoju](#) do takiej formy wsparcia. Po uzyskaniu pozytywnej decyzji Prodziekan WFAiIS ds. Studenckich, osoby wnioskujące otrzymują wytyczne od prowadzących co do warunków zaliczenia. Nie wszystkie przedmioty i zajęcia mogą być realizowane poza UMK (np. pracownie fizyczne). Od roku akad. 2022/2023 7 osób skorzystało z IOS oraz 3 z IPS. W przypadku IPS studenci wykazali już na I roku studiów I stopnia zainteresowanie projektami badawczymi realizowanymi w Instytucie Fizyki i dobór przedmiotów umożliwił im szybsze wdrożenie się w pracę naukową. Zaowocowało to publikacjami naukowymi.

Lektoraty z języka angielskiego obejmują dwa semestry po 60 h na studiach I stopnia. Studenci mają wybór między [językiem angielskim dla nauk technicznych](#) a [językiem angielskim dla nauk ścisłych](#). Lektoraty zaliczane są na podstawie kolokwiów, na których studenci muszą wykazać się umiejętnością czytania ze zrozumieniem i w poszukiwaniu konkretnych informacji, stosowania słownictwa właściwego dla tekstów naukowych i popularno-naukowych powiązanych tematycznie z fizyką techniczną, jak również formułowania poprawnych logicznie i gramatycznie wypowiedzi pisemnych z zastosowaniem adekwatnych do kontekstu konstrukcji gramatycznych. Lektorat zakończony jest egzaminem pisemnym odpowiadającym poziomowi kompetencji B2, podczas którego oprócz wyżej wymienionych umiejętności sprawdzana jest dodatkowo umiejętność słuchania ze zrozumieniem. [Lektorat z języka angielskiego](#) na stopniu II obejmuje 30 h. Program kursu zakłada poprawę kompetencji językowych ze szczególnym uwzględnieniem pisania oraz mówienia. Kurs zakończony jest egzaminem pisemnym w formie testu. Od 5 lat [Uniwersyteckie Centrum Języków Obcych](#) organizuje Ogólnouniwersytecki Konkurs "Mistrz Języka Specjalistycznego", w tym w kategorii "język angielski w naukach ścisłych i technicznych", zachęcając tym samym studentów do weryfikacji swoich umiejętności.

6. *doboru metod sprawdzania i oceniania efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych osiągniętych przez studentów w trakcie i na zakończenie procesu kształcenia (dypłomowania), w tym metod sprawdzania efektów uczenia się osiągniętych na praktykach zawodowych (o ile praktyki zawodowe są uwzględnione w programie studiów), ukazując przykładowe powiązania metod sprawdzania i oceniania z efektami uczenia się odnoszącymi się do działalności naukowej w zakresie dyscypliny/dyscyplin, do której/których kierunek jest przyporządkowany, efektami dotyczącymi stosowania właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych, jak również kompetencji językowych w zakresie znajomości języka obcego*
7. *zasad, warunków i trybu dypłomowania na każdym z poziomów studiów; w tym podać przykład nabywania i weryfikacji osiągnięcia przez studentów kompetencji związanych z prowadzeniem działalności naukowej oraz kompetencji inżynierskich*

Dokumentacja studiów prowadzona jest zgodnie z przepisami ustawy z dnia 20.07.2018 r. „Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce”. Na bazie [Zarządzenia Rektora UMK nr 13/2008](#) i [Zarządzenia Rektora UMK nr 167/2009](#) wykorzystuje się do tego [Uniwersytecki System Obsługi Studiów](#) (USOS). Indeksy studenckie są elektroniczne. Proces dypłomowania i postępowanie w sprawie nadania tytułu zawodowego, w tym tytułów inżyniera i magistra inżyniera *fizyki technicznej*, zostały dokładnie określone w [Zarządzeniu Rektora UMK nr 175/2023](#). Pracownie dypłomowe ([inżynierska 1](#), [inżynierska 2](#), [magisterska 1](#) i [magisterska 2](#)) są ściśle związane z procesem dypłomowania. Warunkiem zaliczenia pracowni inżynierskiej 2 i magisterskiej 2 jest przedłożenie promotorowi pracy dypłomowej. Pracownie te mają na celu wprowadzenie dypłomanta w problemy naukowe i kontrolę postępów w jego kształceniu. [Wydziałowa Rada ds. Jakości Kształcenia](#) (WRJK) w 2019 r. zatwierdziła [wytyczne](#) odnośnie prac inżynierskich realizowanych na WFAiIS oraz przebiegu egzaminu inżynierskiego. Postępowanie w sprawie nadania tytułu zawodowego obejmuje kolejno następujące czynności: złożenie pracy dypłomowej przez studenta w [Archiwum Prac Dypłomowych](#), przyjęcie jej przez promotora, wszczęcie postępowania na wniosek studenta zaakceptowany przez promotora, zatwierdzenie wniosku i uruchomienie procesu archiwizacji pracy dypłomowej, badanie antyplagiatowe pracy dypłomowej i jej ocena. Od 1.10.2022 r. procedura składania i rozpatrywania podań o wszczęcie postępowania o nadanie tytułu zawodowego odbywa się jedynie przez [USOS](#), co ułatwia studentom przejście procedury bez konieczności osobistej wizyty w dziekanacie oraz braku konieczności drukowania pracy dypłomowej. Po pozytywnych ocenach pracy wystawionych przez promotora i recenzenta przeprowadzany jest egzamin dypłomowy, który polega na przedstawieniu przez studenta prezentacji, udzieleniu wyjaśnień do niej oraz

odpowiedzi na pytania z tematyki odpowiedniej dla danego stopnia studiów. W szczególnie uzasadnionych przypadkach egzamin dyplomowy może być przeprowadzony poza siedzibą UMK przy użyciu środków komunikacji elektronicznej. W roku akademickim 2019/2020 WRJK zatwierdziła [spis zagadnień na egzamin inżynierski i magisterski](#). Na podstawie uzyskanych wyników z egzaminu podejmowana jest decyzja w sprawie nadania tytułu zawodowego. Praca przekazywana jest ostatecznie do Repozytorium Pisemnych Prac Dyplomowych. Przydatne informacje dla studentów dotyczące prac dyplomowych zebrano na [dedykowanej podstronie internetowej](#) w części studenckiej serwisu wydziałowego.

Praca inżynierska na kierunku *fizyka techniczna* jest samodzielnym rozwiązaniem postawionego zadania inżynierskiego obejmującego pełen cykl projektowania i związanego z tematyką, w której specjalizuje się opiekun pracy. Realizacja pracy inżynierskiej ma nauczyć studenta opracowania rozwiązania praktycznego postawionego problemu oraz przygotowania tekstu zawierającego część teoretyczną, projektową oraz uzyskane wyniki wraz z analizą i wnioskami. Praca powinna mieć charakter praktyczny z elementami aspektu nowatorskiego. Praca magisterska musi natomiast zawierać twórczy aspekt naukowy, rezultaty powinny mieć charakter poznawczy i nadawać się do publikacji naukowej po ewentualnym dopracowaniu. Opiekunem pracy magisterskiej może być nauczyciel akademicki co najmniej ze stopniem doktora ([Regulamin studiów UMK](#), par. 66). Tematyka prac dyplomowych jest różnorodna i związana z zainteresowaniami badawczymi pracowników Instytutu Fizyki lub Instytutu Nauk Technicznych. W ramach prac inżynierskich studenci także modyfikują istniejące lub budują nowe stanowiska badawcze i dydaktyczne w laboratoriach i pracowniach. Promotorzy mogą przydzielić tematy prac na podstawie sugestii lokalnych przedsiębiorców lub studentów. Prace inżynierskie i magisterskie przygotowane na kierunku *fizyka techniczna* w latach 2023-2026 dotyczyły m.in.:

- detekcji jonów dodatnich przy użyciu płytki mikrokanalowej, soczewek elektrostatycznych i komory kriogenicznej: Celem pracy inżynierskiej było zaprojektowanie oraz analiza systemu naprowadzania i detekcji jonów dla określonego układu eksperymentalnego. W pracy wykorzystano specjalistyczne narzędzia do modelowania pól elektrostatycznych i symulacji trajektorii cząstek naładowanych, co umożliwiło przeprowadzenie analizy skuteczności transportu jonów oraz określenie warunków pracy detektora. Student nabył szereg kompetencji typowo naukowych, m.in. umiejętność przeglądu literatury i sformułowania problemu badawczego, opracowania modelu fizycznego i symulacji numerycznych oraz analizy wyników i formułowania wniosków. Weryfikacja tych kompetencji odbyła się poprzez ocenę poprawności modelu, jakości analizy danych i pracy pisemnej oraz obronę dyplomu. Uzyskane kompetencje inżynierskie to m.in. projektowanie układu elektrod i dobór parametrów napięciowych, optymalizacja układu pod kątem skuteczności detekcji, uwzględnianie ograniczeń technicznych i dokumentowanie projektu. Ich weryfikacja obejmowała ocenę funkcjonalności rozwiązania, dokumentacji technicznej oraz obrony przyjętych rozwiązań.
- kwantowo-chemicznego modelowania widm elektronowych i energii orbitalnych: Studentka samodzielnie wyselekcjonowała układy molekularne do badań na podstawie przeglądu literatury (wybór został zweryfikowany przez promotora), przeszła szkolenie z obsługi klastra obliczeniowego WCCS oraz wykonywania obliczeń kwantowo-chemicznych w programach PyBEST i ADF. Począwszy od przykładów tutorialowych, pod kierunkiem promotora stopniowo opanowywała modelowanie coraz bardziej złożonych układów. W ramach pracy inżynierskiej nauczyła się krytycznej oceny ograniczeń metod, rozpoznawania problemów obliczeniowych oraz wiarygodnej interpretacji wyników. Efektem jest samodzielnie wypracowany warsztat badawczy w dziedzinie obliczeń kwantowo-chemicznych.
- centrów barwnych azot-wakans (NV) w diamentach: W ramach pracy inżynierskiej student napisał program komputerowy generujący współrzędne atomów klastra reprezentującego centrum barwne NV⁻ i otaczający je kryształ diamentu oraz przeprowadził obliczenia kwantowo-chemiczne typu ab initio stanów elektronowych centrum barwnego NV⁻ w diamencie.
- pułapki optycznej i nanomateriałów luminescencyjnych: Praca inżynierska dotyczyła adaptacji i rozbudowy mikroskopu konfokalnego do funkcjonalności pułapki optycznej oraz wykorzystania jej do charakteryzacji pojedynczego nanokryształu up-konwertującego metodami spektroskopowymi. Student przeanalizował literaturę dotyczącą mechanizmów działania pułapek optycznych oraz oddziaływania światła z mikro- i nanoobjektami, sformułował problem badawczy dotyczący możliwości stabilnej analizy spektroskopowej pojedynczego nanokryształu w pułapce optycznej, przeprowadził analizę zależności między parametrami pułapki a stabilnością sygnału spektroskopowego oraz dokonał krytycznej interpretacji wyników w kontekście ograniczeń metody. Ponadto ocenił poprawność sformułowania problemu badawczego i przyjętych założeń

teoretycznych w pracy pisemnej, ocenił też sposób analizy danych i wnioskowania, merytorycznie przedyskutował ograniczenia metody i możliwe źródła błędów podczas egzaminu dyplomowego. W rezultacie, student zaadaptował mikroskop konfokalny do funkcji pułapki optycznej, przeprojektował i zoptymalizował tor optyczny w celu uzyskania odpowiedniego gradientu siły, opracował procedurę kalibracji układu i wyznaczania siły optycznej, zapewnił stabilność mechaniczną i powtarzalność działania układu. Uzyskał stabilne i powtarzalne pułapkowanie pojedynczego nanokryształu i potwierdził poprawność działania zintegrowanego układu w serii pomiarów testowych.

- nanofotoniki i mikrownęki optycznej: Praca magisterska dotyczyła modyfikacji właściwości emisyjnych pojedynczych nanoemiterów poprzez kontrolę ich środowiska fotonicznego (efekt Purcella) z wykorzystaniem mikrownęk optycznych. Student przeprowadził analizę literatury dotyczącej efektu Purcella i emisji spontanicznej w strukturach rezonansowych, sformułował hipotezy badawcze dotyczące wpływu mikrownęki na dynamikę emisji, zaplanował i wykonał eksperymenty na pojedynczych nanoemiterach, przeprowadził analizę czasowo-rozdzielczą danych pomiarowych oraz zinterpretował wyniki w kontekście modeli teoretycznych. W pracy pisemnej ocenił poprawność metodologii badawczej, a podczas egzaminu dokonał krytycznej analizy wyników. W ramach pracy magisterskiej opracował metodę przygotowania mikrownęk optycznych, zintegrował układ mikrownęki z preparatem i aparaturą pomiarową, a także opracował procedurę zbierania i analizy danych pomiarowych. W rezultacie stworzył działającą i powtarzalną konfigurację eksperymentalną, uzyskał stabilne i mierzalne zmiany parametrów emisji oraz ocenił funkcjonalność zaprojektowanego rozwiązania.
- techniki pomiaru przekrojów czynnych na rozpraszanie elektronów na atomach i molekułach: Student zmodernizował aparaturę pomiarową w celu poprawy stabilności pracy termokatody, zautomatyzował procedurę pomiarową i wykonał pomiar całkowitych przekrojów czynnych (TCS) na rozpraszanie elektronów na cząsteczce azotu (N_2). Dyplomant zapoznał się z metodyką wyznaczania całkowitego przekroju czynnego (TCS) na rozpraszanie elektronów na atomach i molekułach metodą transmisyjną (w tym z zależnością Lamberta–Beera oraz typowymi źródłami niepewności i błędów systematycznych) oraz przeprowadził przegląd wybranych technik i rozwiązań aparaturowych stosowanych w pomiarach przekrojów czynnych. Ponadto opracował procedurę korekcji wpływu niestabilności pracy termokatody na wyniki pomiarowe. Osiągnięcie kompetencji zweryfikowano poprzez analizę i interpretację danych eksperymentalnych uzyskanych w pomiarach TCS dla cząsteczki N_2 dla dwóch energii zderzeń (~ 3 eV oraz ~ 220 eV) wraz z omówieniem obserwowanych różnic (m.in. wskazaniem roli rezonansu w zakresie niższych energii). W zakresie kompetencji inżynierskich dyplomant zmodyfikował istniejące stanowisko pomiarowe: dodał drugą linię gazową doprowadzającą gaz w okolice termokatody w celu poprawy stabilności emisji oraz zintegrował i zautomatyzował pracę trzech torów pomiarowych (detektor Channeltron, pikoamperomierz Keithley 6485 do monitorowania emisji termoelektronów, próżniomierz CeraVac CTR100 + Leybold Center One), przygotowując oprogramowanie w środowisku LabVIEW (w tym komunikację RS-232/NI-VISA). Weryfikacja powyższych kompetencji polegała na uruchomieniu i praktycznych testach nowej procedury oraz automatyzacji: wykazano możliwość monitorowania stabilności emisji i wpływu ciśnienia (powyżej $\sim 0,5$ Pa) na pracę termokatody, a także przetestowano działanie zmodernizowanego układu w pomiarach N_2 , wskazując, że zastosowane rozwiązania poprawiają dokładność pomiarów w warunkach wymagających wyższych ciśnień gazu w komorze rozpraszania.
- prototypowych ogniw fotowoltaicznych na bazie perowskitów: Student przedstawił w pracy magisterskiej zasady działania ogniw fotowoltaicznych, ich parametry oraz elementy, z których są zbudowane, w szczególności ogniw cienkowarstwowych opartych na perowskitach - materiałach szczególnie dobrze konwertujących energię świetlną na elektryczną. W pracy opisano również układ doświadczalny, jego działanie i metodę fizycznego osadzania z fazy gazowej (PVD), dzięki którym udało się uzyskać próbki do badań oparte na perowskicie $CsPbI_3$. Sprawdzone też odpowiedź próbek na przyłożone napięcie i światło, a rezultaty zostały porównane z symulacjami numerycznymi w programie SCAPS zrealizowanymi w ramach innej pracy przygotowywanej w tym samym czasie.
- identyfikacji kanałów w strukturach białkowych ulegających zmianom konformacyjnym (symulacje komputerowe): Praca magisterska dotyczyła opracowania i implementacji w języku Python narzędzia do automatycznej identyfikacji i analizy tuneli, porów oraz kanałów transportowych w białkach, w tym w strukturach przestrzennych uzyskanych metodami eksperymentalnymi (krystalografia, NMR, cryo-EM) oraz w trajektoriach dynamiki molekularnej (MD) uwzględniającej zmienność konformacyjną białka w czasie.

Zaimplementowany moduł został zintegrowany z rozwijanym pakietem ProDy (>2 mln pobrań) udostępnianym społeczności naukowej. Wykrywanie i charakteryzacja kanałów w strukturach białkowych pomaga wyjaśniać ich funkcję oraz opisywać mechanizmy transportu ligandów i produktów, a w praktyce znajduje zastosowanie m.in. w projektowaniu leków oraz inżynierii białek. Student przeprowadził przegląd literatury i istniejących metod detekcji kanałów (tunele/pory), sformułował problem badawczy (identyfikacja kanałów w układach ulegających zmianom konformacyjnym) oraz zaprojektował procedurę walidacji na danych rzeczywistych i symulacyjnych. Opracował zestaw przypadków testowych obejmujący struktury eksperymentalne (krystalografia, cryo-EM) oraz trajektorie MD, interpretując wyniki w kontekście biologicznym i metodologicznym. Kompetencje te zostały zweryfikowane poprzez porównanie wyników opracowanego narzędzia z danymi eksperymentalnymi dla wybranych białek (zgodność lokalizacji i parametrów kanałów z informacją strukturalną) oraz rezultatami uzyskiwanymi przez inne dostępne programy (benchmarking jakościowy i ilościowy). Dodatkowo weryfikację wzmacnia przygotowanie opracowanego programu do publikacji, co wymaga spełnienia standardów rzetelności analizy i powtarzalności obliczeń. Odnosnie kompetencji inżynierskich student zaprojektował architekturę modułu analitycznego i zaimplementował go w Pythonie z uwzględnieniem obsługi różnych formatów danych (PDB, multimodel PDB, pliki binarne z trajektorii) i wizualizacji danych. Zadbął o integrację z istniejącym ekosystemem ProDy (zgodność interfejsów, formatów wejścia/wyjścia, wymagania jakościowe), a także o testowalność i utrzymanie kodu (czytelna struktura, funkcje pomocnicze, przypadki testowe). Kompetencje te zostały potwierdzone zintegrowaniem modułu z pakietem ProDy oraz praktycznym uruchomieniem na rzeczywistych danych użytkowych (struktury i trajektorie MD) potwierdzającym poprawność działania rozwiniętego programu i jego stabilność. Dodatkowym potwierdzeniem są wyniki testów porównawczych z alternatywnymi rozwiązaniami oraz planowane upublicznienie modułu wraz z opisem metod i benchmarkami.

[Praktyki inżynierskie](#) (4 tygodnie, 120 h) ujęte są w programie studiów *fizyki technicznej* I stopnia. Zaliczenie praktyk zawodowych umożliwia sprawdzenie programu studiów pod kątem tego, czy osiągane są efekty uczenia się. Podczas praktyk zawodowych weryfikowane są efekty uczenia się w zakresie wiedzy: K_W01, K_W03, K_W05, K_W08, K_W11, umiejętności: K_U01 - K_U04, K_U06, K_U07, K_U012, K_U013, oraz kompetencji społecznych: K_K01 - K_K03, K_K05, K_K06. Realizacja praktyk zawodowych to także kontrola programu studiów pod kątem ewentualnej konieczności modyfikacji. Student na koniec okresu odbywania praktyk zawodowych sporządza raport końcowy, w którym opisuje powierzone mu do wykonania zadania oraz stopień ich realizacji. Opisuje efekty uczenia się w zakresie zdobytej wiedzy, nowych umiejętności oraz kompetencji społecznych nabyte podczas zajęć praktycznych. Dwa końcowe punkty raportu to własna ocena praktyk i sugestie dotyczące zmiany programu studiów mające na celu lepsze przygotowanie studentów na potrzeby rynku pracy. Ocena pracodawcy ukierunkowana jest na poprawę efektywności praktyki. Są to informacje zwrotne od studentów dotyczące satysfakcji z programu studiów, warunków studiowania oraz wsparcia w procesie uczenia się. Wydział ma w ten sposób możliwość monitorowania tej satysfakcji. Postulaty studentów konsultowane są później z Radą Dziekańską.

8. *doboru metod sprawdzania i oceniania efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich, z ukazaniem przykładowych powiązań tych metod z efektami uczenia się, w przypadku kierunku studiów kończących się uzyskaniem tytułu zawodowego inżyniera/magistra inżyniera*

Sprawdzenie osiągnięcia kompetencji inżynierskich przeprowadzane jest głównie przy pracy dyplomowej oraz podczas praktyk, co zostało opisane w podpunkcie 6.

9. *spełnienia reguł i wymagań w zakresie metod sprawdzania i oceniania efektów uczenia się, zawartych w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 powołanej ustawy*

Nie dotyczy.

Ponadto warto dla każdego z ocenianych poziomów studiów zwięźle:

10. *opisać rodzaje, tematykę i metodykę prac etapowych i egzaminacyjnych, projektów*

11. *scharakteryzować rodzaje, tematykę i metodykę prac dyplomowych, ze szczególnym uwzględnieniem nabywania i weryfikacji osiągnięcia przez studentów kompetencji związanych z prowadzeniem działalności naukowej oraz kompetencji inżynierskich (w przypadku, gdy oceniany kierunek prowadzi do uzyskania tytułu zawodowego inżyniera lub magistra inżyniera)*

12. opisać sposoby dokumentowania efektów uczenia się osiągniętych przez studentów (np. testy, prace egzaminacyjne, pisemne prace etapowe, raporty, zadania wykonane przez studentów, projekty zrealizowane przez studentów, wypełnione dzienniki praktyk, prace artystyczne, prace dyplomowe, protokoły egzaminów dyplomowych.)

Zagadnienia zostały ujęte we wcześniejszych podpunktach.

13. przedstawić wyniki monitoringu losów absolwentów ukazujące stopień przydatności na rynku pracy efektów uczenia się osiągniętych na ocenianym kierunku oraz luki kompetencyjne, jak również informacje dotyczące kontynuowania kształcenia przez absolwentów ocenianego kierunku

UMK stale monitoruje [losy absolwentów](#). Badanie prowadzone jest przez [Dział Zawodowej Promocji Studentów i Absolwentów UMK](#) na mocy [Zarządzenia Rektora UMK nr 53/2026](#) regulującego działania związane z badaniem losów zawodowych absolwentów UMK oraz wykorzystywaniem jego wyników do poprawy jakości kształcenia i dostosowania programów studiów do potrzeb rynku pracy. W badaniach absolwenci UMK biorą udział dwukrotnie: w czasie 6 miesięcy oraz 3-4 lat od zakończenia studiów. Absolwenci kierunku fizyka techniczna odnajdują się na rynku pracy w regionie (np. Apator SA, Geofizyka, Cereal Partners Poland Toruń-Pacific Sp. z o.o. , oświata) i w całym kraju, ale też kontynuują kształcenie w szkołach doktorskich. [Biuro Karier UMK](#) oraz [Pełnomocnik Dziekana ds. Praktyk i Współpracy z OSG](#) otrzymują oferty pracy dla studentów lub absolwentów. Przykładowo, od 2021 r. z indywidualnego doradztwa zawodowego Biura Karier UMK skorzystało 10 studentów *fizyki technicznej*. W województwie kujawsko-pomorskim od 2021 r. pojawiło się 191 ofert stałej pracy w obszarze zawodowym związanym z techniką, technologią, inżynierią, telekomunikacją, astronomią, w którym pracodawca wskazał m.in. kierunek *fizyka techniczna*, a także ponad 50 ofert pracy czasowej i ofert płatnych staży i praktyk. System [Ekonomiczne Losy Absolwentów](#) nie zawiera niestety danych absolwentów fizyki technicznej WFAiIS po 2017 r. ze względu na ustalone limity liczbowe absolwentów zapewniające anonimizację wyników.

Zalecenia dotyczące kryterium 3 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeżeli dotyczy)

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 3 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym
1.	Wprowadzić zasadę uwzględnienia na egzaminie magisterskim pytań pozwalających sprawdzać osiągnięcie efektów kształcenia w szerszym zakresie wiedzy, niż odnoszącym się tylko do treści pracy magisterskiej.	W roku akademickim 2019/2020 WRJK zatwierdziła spis zagadnień na egzamin inżynierski i magisterski , które pozwalają sprawdzać osiągnięcie efektów uczenia się w szerszym zakresie wiedzy niż odnoszącym się tylko do treści pracy dyplomowej. Wprowadzono spisy dla wszystkich kierunków prowadzonych na WFAiIS, w tym dla <i>fizyki technicznej</i> obu stopni.
2.	Zapewnić, żeby wszystkie prace dyplomowe prowadzące do uzyskania tytułu zawodowego inżyniera miały w pełni charakter inżynierski.	Wprowadzono opis aspektów inżynierskich do wzoru zgłoszenia tematu pracy dyplomowej . Umożliwia to weryfikację charakteru pracy inżynierskiej przez koordynatora kierunku już na etapie zgłaszania tematu. WRJK wprowadziła też wytyczne odnośnie prac inżynierskich.

Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry

Warto rozważyć i w raporcie odnieść się do:

1. *liczby, struktury kwalifikacji oraz dorobku naukowego/artystycznego nauczycieli akademickich oraz innych osób prowadzących zajęcia ze studentami na ocenianym kierunku, jak również ich kompetencji dydaktycznych (z uwzględnieniem przygotowania do prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość oraz w językach obcych). W tym kontekście warto wymienić najważniejsze osiągnięcia dydaktyczne jednostki z ostatnich 5 lat w zakresie ocenianego kierunku studiów (własne zasoby dydaktyczne, podręczniki autorstwa kadry, miejsca w prestiżowych rankingach dydaktycznych, popularyzacja)*

W kształceniu studentów kierunku *fizyka techniczna* w zakresie przedmiotów kierunkowych biorą udział nauczyciele akademicy z wszystkich katedr badawczych Instytutu Fizyki. Wybrane zajęcia są prowadzone przez kadrę akademicką WFAiS zatrudnioną w Instytucie Astronomii lub Instytucie Nauk Technicznych, a także pracowników Wydziału Matematyki i Informatyki, przy czym nauczyciele akademicy z Instytutu Nauk Technicznych są zaangażowani przede wszystkim w prowadzenie przedmiotów umożliwiających nabywanie kompetencji inżynierskich. Dodatkowo, przedmioty dotyczące przedsiębiorczości są prowadzone przez pracowników Wydziału Prawa i Administracji, Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania, jak również przez pracowników [Toruńskiej Agencji Rozwoju Regionalnego](#) (TARR).

Całkowita liczba pracowników WFAiS prowadzących kształcenie w roku akademickim 2025/2026 wynosi 55, zaś nauczycieli akademickich spoza WFAiS 6. Podział pracowników Wydziału zaangażowanych w kształcenie na kierunku *fizyka techniczna* z uwzględnieniem poszczególnych grup pracowniczych oraz zaawansowania rozwoju kariery akademickiej podano w poniższej tabeli.

Grupa pracowników	Liczba pracowników	Tytuł lub stopień naukowy	Liczba pracowników
badawczy	2	prof. dr hab. inż.	2
badawczo-dydaktyczni	45	prof. dr hab.	10
dydaktyczni	6	dr hab. inż.	3
pozostali (specjaliści)	2	dr hab.	15
Stanowisko	Liczba pracowników	dr inż.	5
profesor	12	dr	15
profesor uniwersytetu	18	mgr inż.	5
adiunkt	18	mgr	0
asystent	5		
specjalista	2		

Powierzenie prowadzenia zajęć dydaktycznych odbywa się z uwzględnieniem zakresu zainteresowań naukowych nauczycieli akademickich oraz zaawansowania ich kariery akademickiej, z dostosowaniem poziomu wiedzy prowadzącego do stopnia zaawansowania wiedzy i umiejętności zdobywanych przez studentów podczas studiowania poszczególnych przedmiotów. Pracownikom młodszym przydziela się początkowo zajęcia bezpośrednio związane z ich specjalnością badawczą. Z czasem, gdy rozwijają swoje kompetencje, powierza im się prowadzenie przedmiotów bardziej zaawansowanych, wymagających wiedzy specjalistycznej, a także zajęć z obszaru ich ogólnych zainteresowań wykraczających poza bezpośrednią specjalizację. Ma to zapewnić nauczycielom akademickim możliwość rozwijania i poszerzania własnych kompetencji dydaktycznych równoległe do rozwijanych umiejętności badawczych.

2. *obsady zajęć, ze szczególnym uwzględnieniem zajęć, które prowadzą do osiągnięcia przez studentów kompetencji zawiązanych z prowadzeniem działalności naukowej oraz inżynierskich (w przypadku, gdy oceniany kierunek prowadzi do uzyskania tytułu zawodowego inżyniera lub magistra inżyniera)*

Przedmioty z grupy rdzenia na kierunku *fizyka techniczna* dostarczają podstawowej (I stopień) i rozszerzonej (II stopień) wiedzy i umiejętności ogólnych oczekiwanych od absolwenta studiów fizycznych oraz wiedzy i umiejętności inżynierskich. Przedmioty te można pogrupować w matematyczne, informatyczne, fizyczne i inżynierskie. Przedmioty matematyczne i informatyczne należy traktować jako „narzędziowe”, tj. dostarczające umiejętności rachunkowych i programistycznych niezbędnych do studiowania przedmiotów kierunkowych z dyscypliny nauki fizyczne rozszerzonych o umiejętności inżynierskie. Pogłębianie wiedzy i umiejętności jest możliwe w ramach przedmiotów do wyboru. Zestawienie kadry akademickiej prowadzącej zajęcia z grupy

matematycznych i informatycznych podano w poniższej tabeli. Dodatkowo zawiera ona informacje o uzyskiwaniu przez studentów kompetencji inżynierskich oraz kompetencji w kierunku prowadzenia badań naukowych, a także przynależności nauczycieli akademickich do katedr, co określa ich zainteresowania naukowe.

Przedmiot	Typ	Obszar wiedzy i umiejętności	Obecność elementów przygotowujących do badań naukowych	Obecność elementów kształcących kompetencje inżynierskie	Prowadzący zajęcia	Instytut i katedra WFAiIS (lub inny wydział)	
<i>fizyka techniczna, studia I stopnia (inżynierskie)</i>							
Algebra 1	wykład	matematyka	tak	nie	dr K. Bąkowska	Instytut Astronomii	
	ćwiczenia		tak	nie	dr hab. M. Stanke, prof. UMK	IF, Katedra Mechaniki Kwantowej	
Analiza matematyczna 1	wykład		tak	nie	dr M. E. Witkowski	IF, Katedra Fizyki Stosowanej	
	ćwiczenia		tak	nie	dr hab. K. Bielska, prof. UMK	IF, Katedra Fizyki Atomowej, Molekularnej i Optycznej	
Algebra 2	wykład		tak	nie	dr hab. P. Jędrzejewicz, prof. UMK	Wydział Matematyki i Informatyki	
	ćwiczenia		tak	nie	dr M. E. Witkowski	IF, Katedra Fizyki Stosowanej	
Analiza matematyczna 2	wykład		tak	nie	dr hab. M. Tarnopolski, prof. UMK	Instytut Astronomii	
	ćwiczenia		tak	nie	dr hab. M. Stanke, prof. UMK	IF, Katedra Mechaniki Kwantowej	
Statystyka i rachunek prawdopodobieństwa	wykład		tak	nie	dr hab. M. Tarnopolski, prof. UMK	Instytut Astronomii	
	ćwiczenia		tak	nie	dr M. Pelc	IF, Katedra Mechaniki Kwantowej	
Podstawy programowania 1	wykład		informatyka	nie	tak	prof. dr hab. M. Zieliński	IF, Katedra Mechaniki Kwantowej
	laboratorium			nie	tak	dr A. Kędziorski	IF, Katedra Mechaniki Kwantowej
	laboratorium	nie		tak	dr inż. M. Sylwestrzak	IF, Katedra Biofotoniki i Inżynierii Optycznej	
Postawy programowania 2	laboratorium	nie		tak	dr M. Pelc	IF, Katedra Mechaniki Kwantowej	
Metody numeryczne I	wykład	nie		tak	prof. dr hab. I. Grabowski	IF, Katedra Mechaniki Kwantowej	
	laboratorium	nie		tak	dr K. Walczewska-Szewc	IF, Katedra Biofizyki	

Przedmioty fizyczne można ramowo podzielić na grupę przedmiotów z fizyki ogólnej, teoretycznej i doświadczalnej. Na przedmiotach z fizyki ogólnej studenci pogłębiają wiedzę i rozumienie zjawisk fizycznych w odniesieniu do teorii fizycznych definiujących poszczególne działy fizyki, np. mechanikę, elektryczność i magnetyzm, optykę, termodynamikę czy fizykę atomową. W grupie przedmiotów z fizyki doświadczalnej studenci zdobywają umiejętności związane z metodyką prowadzenia prac o charakterze eksperymentalnym. Studiując przedmioty z tej grupy studenci uczą się elementów planowania i prowadzenia eksperymentów, wyciągania wniosków i analizy wyników w odniesieniu do teorii fizycznych poznanych w obrębie grupy przedmiotów z fizyki ogólnej. Poniższa tabela demonstrowa powiązania między zakresami zainteresowań naukowych nauczycieli akademickich i ich przynależnością do instytutów/katedr a prowadzonymi przez nich zajęciami dydaktycznymi z grupy przedmiotów związanych z dyscypliną nauki fizyczne, z zaznaczeniem przedmiotów, które prowadzą do osiagania przez studentów kompetencji inżynierskich lub związanych z prowadzeniem badań naukowych.

Przedmiot	Forma zajęć	Obszar wiedzy i umiejętności	Obecność elementów przygotowujących do badań naukowych	Obecność elementów kształcących kompetencje inżynierskie	Prowadzący zajęcia	Instytut i katedra
<i>fizyka techniczna, studia I stopnia (inżynierskie)</i>						
Fizyka ogólna 1 - mechanika	wykład	fizyka ogólna	tak	nie	dr hab. P. Wcisło	IF, Katedra Fizyki Atomowej, Molekularnej i Optycznej
	ćwiczenia		tak	nie	mgr K. Stankiewicz	
Fizyka ogólna 2 - elektryczność i magnetyzm	wykład		tak	nie	prof. dr hab. R. Ciuryło	IF, Katedra Fizyki Atomowej, Molekularnej i Optycznej
	ćwiczenia		tak	nie	dr hab. J. Domysławska	

Fizyka ogólna 3 - fizyka falowa i optyka	wykład		tak	nie	prof. dr hab. W. Drozdowski	IF, Katedra Fizyki Stosowanej	
	ćwiczenia		tak	nie	dr hab. I. Gorczyńska, prof. UMK	IF, Katedra Biofotoniki i Inżynierii Optycznej	
Fizyka ogólna 4 - fizyka materii	wykład i ćwiczenia		tak	nie	dr hab. K. Bielska, prof. UMK	IF, Katedra Fizyki Atomowej, Molekularnej i Optycznej	
	wykład		tak	nie	prof. dr hab. W. Drozdowski	IF, Katedra Fizyki Stosowanej	
Fizyka ciała stałego	ćwiczenia		tak	nie	dr K. Wiśniewski	IF, Katedra Fizyki Stosowanej	
	wykład i ćwiczenia		tak	nie	prof. dr hab. M. Bylicki	IF, Katedra Mechaniki Kwantowej	
Pracownia fizyczna 1 cz. 1	wykład		fizyka doświadczalna	tak	tak	prof. dr hab. R. Ciuryło	IF, Katedra Fizyki Atomowej, Molekularnej i Optycznej
	ćwiczenia			tak	tak	dr D. Dziczek	IF, Katedra Dydaktyki Fizyki
	laboratorium			tak	tak	dr R. Czaplicki	IF, Katedra Fizyki Stosowanej
	laboratorium			tak	tak	prof. dr hab. A. Chruścińska	IF, Katedra Fizyki Stosowanej
	laboratorium	tak		tak	prof. dr hab. M. Bylicki	IF, Katedra Mechaniki Kwantowej	
Pracownia zespołowa	laboratorium	tak		tak	prof. dr hab. A. Chruścińska	IF, Katedra Fizyki Stosowanej	
<i>fizyka techniczna, studia II stopnia (magisterskie), specjalność „inżynieria nowoczesnych materiałów i nanotechnologii”</i>							
Fizyka i zastosowania laserów	wykład i ćwiczenia	fizyka		tak	tak	prof. dr hab. D. Lisak	IF, Katedra Fizyki Atomowej, Molekularnej i Optycznej
Optyka laserowa	wykład i ćwiczenia			tak	tak	dr inż. K. Komar	IF, Katedra Biofotoniki i Inżynierii Optycznej
Optoelektronika	wykład			tak	tak	dr K. Wiśniewski	IF, Katedra Fizyki Stosowanej
	ćwiczenia		tak	tak	dr hab. D. Piątkowski prof. UMK	IF, Katedra Nanofotoniki	
Pracownia inżynierii optycznej	laboratorium	fizyka doświadczalna	tak	tak	dr hab. D. Piątkowski, prof. UMK	IF, Katedra Nanofotoniki	
	laboratorium		tak	tak	dr K. Wiśniewski	IF, Katedra Fizyki Stosowanej	
<i>fizyka techniczna, studia II stopnia (magisterskie), specjalność „inżynieria biomedyczo-informatyczna”</i>							
Biofizyka	wykład	fizyka	tak	tak	prof. dr hab. W. Nowak	IF, Katedra Biofizyki	
	ćwiczenia		tak	tak	dr hab. J. Rydzewski, prof. UMK	IF, Katedra Biofizyki	
Pracownia fizyki technicznej i inżynierii biomedyczo-informatycznej	laboratorium	fizyka doświadczalna	tak	tak	dr hab. I. Gorczyńska, prof. UMK	IF, Katedra Biofotoniki i Inżynierii Optycznej	
	laboratorium		tak	tak	dr hab. D. Piątkowski, prof. UMK	IF, Katedra Nanofotoniki	

Łączenie przez nauczycieli akademickich działalności dydaktycznej z nauką jest w szczególności uwidocznione w ofertach zajęć specjalistycznych i uzupełniających do wyboru. Przedmioty specjalistyczne pogłębiające wiedzę kierunkową studentów są przygotowywane ze szczególnym uwzględnieniem zainteresowań i kompetencji naukowych nauczycieli akademickich. Treści przekazywane studentom zawierają odniesienia do doświadczenia nauczycieli akademickich nabytego w ramach rozwoju ich karier naukowych. Przedmioty specjalistyczne i uzupełniające przeznaczone dla studentów *fizyki technicznej* stopnia II powstają bezpośrednio na podstawie prac badawczych i ekspertyzy kadry zdobytej w ich prowadzeniu. Na tych zajęciach studenci zdobywają wiedzę dotyczącą najnowszych osiągnięć wynikających z badań naukowych. Poniższa tabela zawiera listę przedmiotów specjalistycznych i uzupełniających z odniesieniem do instytutów/katedr, z którymi są związani nauczyciele akademicy prowadzący te zajęcia.

Przedmiot	Forma zajęć	Obecność elementów przygotowujących do badań naukowych	Obecność elementów kształcących kompetencje inżynierskie	Prowadzący zajęcia	Instytut i katedra
-----------	-------------	--	--	--------------------	--------------------

Elektryczność i magnetyzm	wykład i ćwiczenia	tak	nie	dr Sz. Wójtewicz	IF, Katedra Fizyki Atomowej, Molekularnej i Optycznej
Optyka	wykład	tak	nie	dr hab. Iwona Gorczyńska, prof. UMK	IF, Katedra Biofotoniki i Inżynierii Optycznej
	ćwiczenia	tak	nie	prof. dr hab. M. Bylicki	IF, Katedra Mechaniki Kwantowej
Fizyka i chemia atmosfery	wykład	tak	nie	prof. dr hab. inż. G. Karwasz	IF, Katedra Dydaktyki Fizyki
Fizyka jądrowa	wykład	tak	nie	prof. dr hab. A. Chruścińska	IF, Katedra Fizyki Stosowanej
Fizyka kwantowa 2	wykład	tak	nie	prof. dr hab. W. Jaskólski	IF, Katedra Mechaniki Kwantowej
	ćwiczenia	tak	nie	dr hab. M. Stanke, prof. UMK	IF, Katedra Mechaniki Kwantowej
Wprowadzenie do teorii chaosu	konwersatorium	tak	nie	dr hab. M. Tarnopolski, prof. UMK	Instytut Astronomii
Wprowadzenie do procesów stochastycznych	konwersatorium	tak	nie	dr T. Wasak, prof. UMK	IF, Katedra Fizyki Matematycznej
Oddziaływania molekul i zimna materia	wykład	tak	nie	dr hab. P. Żuchowski, prof. UMK	IF, Katedra Mechaniki Kwantowej
Dynamika molekularna	wykład	tak	nie	prof. dr hab. W. Nowak	IF, Katedra Biofizyki
Wizualizacja danych	konwersatorium	tak	tak	dr hab. M. Tarnopolski, prof. UMK	Instytut Astronomii
Termodynamika techniczna	wykład i laboratorium	tak	tak	dr hab. D. Kowalska, prof. UMK	IF, Katedra Nanofotoniki
Komputerowe modelowanie leków	laboratorium	tak	tak	dr hab. Ł. Peplowski, prof. UMK	IF, Katedra Biofizyki
Inżynieria optyczna - metody i zastosowania	wykład	tak	tak	dr hab. I. Grulkowski, prof. UMK	IF, Katedra Biofizyki
Programowanie w języku Python	laboratorium	tak	tak	dr K. Walczewska-Szewc	IF, Katedra Biofizyki
Modelowanie i analiza danych	wykład i laboratorium	tak	tak	dr hab. M. Pawlak, prof. UMK	IF, Katedra Fizyki Stosowanej
Kurs języka R	laboratorium	tak	tak	dr hab. J. Matulewski, prof. UMK	Instytut Nauk Technicznych, Katedra Informatyki Stosowanej
Bazy danych 1	laboratorium	tak	tak	dr hab. J. Zakrzewski, prof. UMK	IF, Katedra Fizyki Stosowanej
Oko i przyrządy optometryczne	wykład	tak	tak	dr inż. K. Komar	IF, Katedra Biofotoniki i Inżynierii Optycznej
Tomografia OCT - technika i zastosowania	wykład	tak	tak	dr hab. I. Gorczyńska, prof. UMK	IF, Katedra Biofotoniki i Inżynierii Optycznej
Programowanie obiektowe 1	wykład	tak	tak	dr hab. K. Grąbczewski, prof. UMK	Instytut Nauk Technicznych, Katedra Informatyki Stosowanej
	laboratorium	tak	tak	dr hab. R. Adamczak, prof. UMK	Instytut Nauk Technicznych, Katedra Informatyki Stosowanej
Sztuczna inteligencja	wykład	tak	tak	prof. dr hab. W. Duch	Instytut Nauk Technicznych, Katedra Informatyki Stosowanej
	laboratorium	tak	tak	dr hab. T. Piotrowski, prof. UMK	Instytut Nauk Technicznych, Katedra Informatyki Stosowanej

Kompetencji inżynierskich studenci nabywają w ramach realizacji przedmiotów rdzenia, a także przedmiotów specjalistycznych przedstawionych w poniższej tabeli.

Przedmiot	Forma zajęć	Obecność elementów przygotowujących do badań naukowych	Obecność elementów kształcących kompetencje inżynierskie	Prowadzący zajęcia	Instytut, katedra
<i>fizyka techniczna, studia I stopnia (inżynierskie) - przedmioty inżynierskie rdzenia</i>					
Technika komputerowa	wykład	nie	tak	dr hab. inż. K. Strzałkowski, prof. UMK	IF, Katedra Fizyki Stosowanej

Podstawy elektroniki	wykład	nie	tak	dr P. Plóciennik	Instytut Nauk Technicznych, Katedra Automatyki i Systemów Pomiarowych
	laboratorium	nie	tak	dr D. Dziczek	IF, Katedra Dydaktyki Fizyki
	laboratorium	nie	tak	mgr inż. D. Chomicki	IF, Katedra Fizyki Stosowanej
Technika cyfrowa	wykład	nie	tak	dr P. Plóciennik	Instytut Nauk Technicznych, Katedra Automatyki i Systemów Pomiarowych
	laboratorium	nie	tak	mgr inż. D. Chomicki	IF, Katedra Fizyki Stosowanej
Podstawy automatyki	wykład	nie	tak	dr inż. R. Szczepański	Instytut Nauk Technicznych, Katedra Automatyki i Systemów Pomiarowych
	laboratorium	nie	tak	mgr inż. R. Surus	Instytut Nauk Technicznych, Katedra Automatyki i Systemów Pomiarowych
Miernictwo komputerowe	wykład	nie	tak	dr hab. M. Pawlak, prof.UMK	IF, Katedra Fizyki Stosowanej
Pracownia miernictwa komputerowego dla FT	laboratorium	nie	tak	dr hab. inż. K. Strzałkowski, prof. UMK	IF, Katedra Fizyki Stosowanej
	laboratorium	nie	tak	dr K. Wiśniewski	IF, Katedra Fizyki Stosowanej
Przyrządy wirtualne	laboratorium	nie	tak	dr K. Wiśniewski	IF, Katedra Fizyki Stosowanej
Podstawy projektowania	wykład	nie	tak	dr S. Grzelak	Instytut Nauk Technicznych, Katedra Automatyki i Systemów Pomiarowych
	laboratorium	nie	tak	dr D. Dziczek	IF, Katedra Dydaktyki Fizyki
Podstawy teorii sygnałów	wykład i laboratorium	tak	tak	prof. dr hab. inż. J. Lal-Jadziak	Instytut Nauk Technicznych, Katedra Automatyki i Systemów Pomiarowych
Teoria obwodów	wykład	nie	tak	dr S. Grzelak	Instytut Nauk Technicznych, Katedra Automatyki i Systemów Pomiarowych
	ćwiczenia	nie	tak	dr M. Kowalski	Instytut Nauk Technicznych, Katedra Automatyki i Systemów Pomiarowych
<i>fizyka techniczna, studia I stopnia (inżynierskie) - przedmioty inżynierskie do wyboru</i>					
Mikroprocesory i technika mikroprocesorowa	wykład	nie	tak	dr S. Grzelak	Instytut Nauk Technicznych, Katedra Automatyki i Systemów pomiarowych
	laboratorium	nie	tak	mgr inż. K. Wyrąbkiewicz	Instytut Nauk Technicznych, Katedra Automatyki i Systemów pomiarowych
Pracownia układów analogowych	laboratorium	nie	tak	dr S. Grzelak	Instytut Nauk Technicznych, Katedra Automatyki i Systemów pomiarowych
Energoelektronika	wykład	nie	tak	dr inż. Ł. Niewiara	Instytut Nauk Technicznych, Katedra Automatyki i Systemów pomiarowych
	laboratorium	nie	tak	mgr inż. R. Surus	Instytut Nauk Technicznych, Katedra Automatyki i Systemów Pomiarowych
Systemy i sterowniki mikroprocesorowe	wykład i laboratorium	nie	tak	mgr inż. A. Wawrzak	Instytut Nauk Technicznych, Katedra Automatyki i Systemów Pomiarowych
Pracownia przyrządów wirtualnych	laboratorium	nie	tak	dr M. Kowalski	Instytut Nauk Technicznych, Katedra Automatyki i Systemów Pomiarowych
Struktury komputerowych systemów pomiarowych	wykład i laboratorium	nie	tak	dr P. Plóciennik	Instytut Nauk Technicznych, Katedra Automatyki i Systemów Pomiarowych
CUDA	laboratorium	nie	tak	dr inż. M. Sylwestrzak	IF, Katedra Biofotoniki i Inżynierii Optycznej
Podstawy nanoinżynierii	wykład	tak	tak	dr M. Pelc	IF, Katedra Mechaniki Kwantowej
	wykład	tak	tak	dr hab. inż. P. Potasz, prof. UMK	IF, Katedra Mechaniki Kwantowej

Wybrane aspekty energetyki odnawialnej	wykład	tak	tak	dr hab. inż. K. Strzałkowski, prof. UMK	IF, Katedra Fizyki Stosowanej
Laboratorium zielonej nanotechnologii	laboratorium	nie	tak	dr hab. D. Kowalska, prof. UMK	IF, Katedra Nanofotoniki
Modelowanie mechaniczne z wykorzystaniem SolidWorks Simulation	laboratorium	nie	tak	dr D. Dziczek	IF, Katedra Dydaktyki Fizyki
Wybrane aspekty pojazdów autonomicznych	wykład	tak	tak	dr inż. R. Szczepański	Instytut Nauk Technicznych, Katedra Automatyki i Systemów Pomiarowych
<i>fizyka techniczna, studia II stopnia (inżynierskie) - przedmioty inżynierskie (rdzenia i do wyboru)</i>					
Nanotechnologia	wykład	tak	tak	prof. dr hab. S. Maćkowski	IF, Katedra Nanofotoniki
	laboratorium	tak	tak	dr hab. D. Piątkowski, prof. UMK	IF, Katedra Nanofotoniki
	laboratorium	tak	tak	dr inż. M. Szalkowski	IF, Katedra Nanofotoniki
Methods for materials characterization	wykład i laboratorium	tak	tak	dr hab. A. Zawadzka, prof. UMK	IF, Katedra Fizyki Stosowanej
Modelowanie i analiza danych	wykład i laboratorium	nie	tak	dr hab. M. Pawlak, prof. UMK	IF, Katedra Fizyki Stosowanej
Pracownia technologii i inżynierii materiałowej	laboratorium	tak	tak	dr hab. inż. K. Strzałkowski, prof. UMK	IF, Katedra Fizyki Stosowanej
	laboratorium	tak	tak	dr hab. A. Zawadzka, prof. UMK	IF, Katedra Fizyki Stosowanej
Nowoczesne materiały optyczne	wykład i laboratorium	tak	tak	dr hab. B. Derkowska, prof. UMK	IF, Katedra Fizyki Stosowanej
Wprowadzenie do projektowania systemów optycznych	wykład	tak	tak	dr hab. I. Gorczyńska, prof. UMK	IF, Katedra Biofotoniki i Inżynierii Optycznej
	ćwiczenia	tak	tak	dr K. Wiśniewski	IF, Katedra Fizyki Stosowanej
Programowanie na kartach graficznych	laboratorium	tak	tak	dr inż. M. Sylwestrzak	IF, Katedra Biofotoniki i Inżynierii Optycznej
Programowanie FPGA	laboratorium	nie	tak	dr inż. M. Sylwestrzak	IF, Katedra Biofotoniki i Inżynierii Optycznej

W programach studiów jest również zawarta grupa przedmiotów pozakierunkowych. Zajęcia z grupy przedmiotów dotyczących nauk społecznych lub humanistycznych są prowadzone zarówno przez ekspertów z Wydziału Prawa i Administracji oraz Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania, jak i przez nauczycieli akademickich z WFAiIS posiadających doświadczenie w komercjalizacji wyników badań naukowych i w pozyskiwaniu środków na badania naukowe.

Przedmiot	Forma zajęć	Obszar wiedzy i umiejętności	Prowadzący zajęcia	Instytut, katedra
<i>fizyka techniczna, studia stopnia I (inżynierskie)</i>				
Ochrona praw autorskich	wykład	przedsiębiorczość	dr K. Krupa-Lipińska	Wydział Prawa i Administracji
Podstawy przedsiębiorczości	wykład		dr M. Kola-Bezka	Wydział Nauk Ekonomicznych i Zarządzania
	ćwiczenia		dr T. Grodzicki	Wydział Nauk Ekonomicznych i Zarządzania
<i>fizyka techniczna, studia stopnia II (magisterskie)</i>				
Innowacje	konwersatorium	przedsiębiorczość	dr A. Szkulmowska	Wydział Fizyki, Astronomii i Informatyki stosowanej
	konwersatorium		mgr I. Rutkowska	Biuro Karier UMK
Przedsiębiorczość	konwersatorium		mgr inż. A. Korcala oraz Pracownicy Toruńskiej Agencji Rozwoju Regionalnego	INT, Katedra Automatyki i Systemów Pomiarowych oraz TARR
Teoria niezawodności	konwersatorium		dr hab. Ł. Peplowski, prof. UMK	IF, Katedra Biofizyki
Organizacja i finansowanie badań	wykład		prof. dr hab. S. Maćkowski	IF, Katedra Nanofotoniki

3. *łączenia przez nauczycieli akademickich i inne osoby prowadzące zajęcia działalności dydaktycznej z działalnością naukową oraz włączania studentów w prowadzenie działalności naukowej*

Nauczyciele akademicki prowadzący zajęcia na kierunku *fizyka techniczna* w przeważającej większości (47/55) są aktywni naukowo. Treści związane z ich pracą naukową najczęściej znajdują wyraz w ofercie zajęć do wyboru: specjalistycznych i uzupełniających. Przedmioty te, przeznaczone w szczególności dla studentów *fizyki technicznej* II stopnia, powstają bezpośrednio na podstawie prac badawczych i doświadczenia kadry zdobytego przy ich prowadzeniu. Bezpośrednie włączenie studentów w prowadzenie działalności naukowej odbywa się dwójako: poprzez realizację prac dyplomowych oraz poprzez zaangażowanie w prace grup badawczych, zazwyczaj powiązane z realizacją grantów badawczych. Tematy prac dyplomowych oferowanych przez nauczycieli akademickich są zawsze powiązane z ich działalnością naukową lub dydaktyczną. Niektórzy studenci angażują się w prace grup badawczych już od pierwszego roku studiów, dlatego często związane jest to z wyznaczeniem im opiekunów naukowych sprawujących opiekę nad przebiegiem studiów oraz opracowywaniem Indywidualnych Programów Studiów. W latach 2022-2025 z takiej formy studiowania skorzystało 3 studentów *fizyki technicznej*. Współpraca o charakterze naukowym nauczycieli akademickich ze studentami skutkuje nie tylko pracami dyplomowymi, często wyróżnianymi na WFAiIS czy też na zewnątrz, lecz również wyjazdami konferencyjnymi studentów i ich współautorstwem w artykułach naukowych. Przykłady takich prac, których współautorami są studenci *fizyki technicznej* pracujący w czasie studiów w grupach badawczych, znajdują się w poniższej tabeli.

Lp.	Autorzy	Informacje bibliograficzne	IF	Krótki opis wraz ze wskazaniem wkładu studenta
1	K. Stankiewicz, M. Makowski , M. Słowiński, K.L. Sołtys, B. Bednarski, H.J. Józwiak, N. Stolarczyk, M. Narożnik, D. Kierski , S. Wójtewicz, A. Cygan, G. Kowzan, P. Masłowski, M. Piwiński, D. Lisak, P. Wcisło	“Cavity-enhanced spectroscopy in the deep cryogenic regime for quantum sensing and metrology”, <i>Nature Physics</i> , doi: 10.1038/s41567-026-03204-8	18.4	W publikacji zaprezentowano spektrometr oparty na wnęce optycznej, która została schłodzona w całości do 4 K, co otwiera drogę do szeregu zastosowań, jak np. dokładne testy elektrodynamiki kwantowej dla cząsteczek, realizacja podstawowych wzorców Międzynarodowego Układu Jednostek Miar dla temperatury, stężenia i ciśnienia czy pomiary diagramu fazowego diwodoru. Wkład Marcina Makowskiego to budowa układu, charakterystyka aktuatora piezoelektrycznego, tworzenie systemu zbierania danych i udział w pomiarach. Wkład Dariusza Kierskiego to udział w zbieraniu danych, ich analizie i wizualizacji.
2	P. Tecmer, M. Gałyńska, L. Szczuczko , K. Bogusławski	“Geminal-Based Strategies for Modeling Large Building Blocks of Organic Electronic Materials”, <i>J. Phys. Chem. Lett.</i> 14 (2023), 9909-9917	4.6	W pracy omówiono rozwijane w instytucie Fizyki niekonwencjonalne metody badania struktur elektronowych oparte na geminalach i ich potencjał w rozwoju organicznej fotowoltaiki (OPV). W szczególności skoncentrowano się na przewadze obliczeniowej metod opartych na geminalach nad podejściami standardowymi i zidentyfikowano kluczowe aspekty rozwoju OPV. Przykładami są niezawodne i wydajne obliczenia energii orbitalnych, widm elektronowych i oddziaływań van der Waalsa. Kontrybucja Leny Szczuczko polegała na wyborze molekuł do studiowania, przeprowadzeniu części obliczeń kwantowo-chemicznych oraz współtworzeniu manuskryptu.
3	M. Słowiński, M. Makowski , K.L. Sołtys, K. Stankiewicz, S. Wójtewicz, D. Lisak, M. Piwniński, P. Wcisło	“Cryogenic mirror position actuator for spectroscopic applications”, <i>Review of Scientific Instruments</i> 93 (2022), 115003/1-8	1.7	Praca dotyczy demonstracji aktuatora pozycjonowania lustra działającego w szerokim zakresie temperatur: od pokojowej do głębokich temperatur kriogenicznych rzędu 10 K. Autorzy zmierzili zakres strojenia w całym zakresie temperatur, wykorzystując interferometr Michelsona i pokazując bardzo duży zakres przestrajania w reżimie kriogenicznym (ponad 22 μm przy 10 K). Marcin Makowski zebrał dane eksperymentalne, opracował i przeprowadził analizę wyników oraz zaprojektował i przygotował układ optyczny wykorzystywany w pomiarach.

Pełen spis artykułów naukowych powstałych z udziałem studentów kierunku *fizyka techniczna* z lat 2018-2026 przedstawiono w [dodatkowym załączniku](#).

Indywidualny mentoring prowadzony przez wiodących pracowników IF od wielu dekad jest tradycją tej jednostki i jednocześnie jednym z głównych źródeł jej naukowej i dydaktycznej siły. Bezpośrednia relacja uczeń - mistrz jest drogą do możliwie najefektywniejszego rozwoju studentów, ze szczególnym uwzględnieniem samodzielności, kreatywności i efektywności podejmowanych wysiłków. Wybitne osiągnięcia w indywidualnym mentoringu i opiece

nad studentami na wszystkich poziomach kształcenia od studiów licencjackich i inżynierskich, poprzez studia magisterskie, po studia doktoranckie, prowadzą do wielu wyróżnień studentów na arenie ogólnopolskiej. Znakomitym przykładem jest prof. Piotr Wcisło, który twórczo rozwinął system indywidualnego mentoringu i opieki nad studentami, nadając mu niespotykaną wcześniej efektywność. System bazuje na dużej dostępności opiekuna dla studentów oraz systematycznych spotkaniach w podgrupach rozwiązujących konkretne problemy badawcze. Kluczowym elementem tego systemu jest zapewnienie studentom szerokiej gamy projektów dających perspektywę rozwoju na najwyższym światowym poziomie oraz ogromnej elastyczności umożliwiającej dobranie odpowiedniej aktywności do konkretnych predyspozycji studenta i umożliwienie studentowi swobodną zmianę aktywności zgodnie z jego preferencjami. Takie podejście kształtuje wśród studentów atmosferę wolności prowadzonych badań, jak również w wysoce ponadprzeciętny sposób wzmacnia kreatywność i samodzielność studentów, czyli te efekty uczenia się, które w praktyce są najtrudniejsze do osiągnięcia. Wynikiem tak prowadzonego mentoringu są wyróżnienia zdobyte przez studentów pod opieką prof. Piotra Wcisły. Na podkreślenie zasługuje liczba i różnorodność tych wyróżnień oraz ich znaczenie dla promocji studiów na UMK jako uczelni, dające perspektywy rozwoju na najwyższym poziomie nie tylko krajowym, lecz i światowym.

4. *założeń, celów i skuteczności prowadzonej polityki kadrowej, z uwzględnieniem metod i kryteriów doboru oraz rekrutacji kadry, sposobów, zasad i kryteriów oceny jakości kadry oraz udziału w tej ocenie różnych grup interesariuszy, w tym studentów, a także wykorzystania wyników oceny w rozwoju i doskonaleniu kadry*

Zatrudnianie nowych osób na etaty badawcze, badawczo-dydaktyczne i dydaktyczne odbywa się na WFAiS w drodze otwartych konkursów z kryteriami dopasowanymi do aktualnych potrzeb lub, w przypadku części etatu, na podstawie zgody Rektora UMK na zatrudnienie. Nowe zatrudnienia pozwalają z jednej strony utrzymać potencjał dydaktyczny jednostki wraz z możliwością wprowadzania nowych zajęć (choćby w postaci wykładów monograficznych) prowadzonych przez osoby o uznanym dorobku naukowym i dydaktycznym, z drugiej zaś strony wzmocnić badawczo Instytut Fizyki. O wysokich progach stawianych kandydatom w postępowaniach konkursowych może świadczyć fakt braku pozytywnej rekomendacji komisji konkursowych w sprawie zatrudnienia kandydatów w przypadku szeregu konkursów. Należy podkreślić, że przeważająca część pracowników badawczo-dydaktycznych w Instytucie Fizyki jest zatrudniona na czas nieokreślony. Zatrudnienia te w podstawowej części finansowane są przez UMK, jednak często pracownicy otrzymują dodatki finansowane z projektów, w których są liderami lub biorą udział w ich realizacji (MNiSW, NCN, NCBiR, FNP, ERC itp.). Zatrudnienia na czas określony w większości dotyczą pracowników badawczych finansowanych ze środków zewnętrznych o charakterze projektowym: samozatrudnienia finansowane z własnych grantów, zatrudnienia przez kierowników grantów czy zatrudnienia w ramach projektu ID-UB w Centrach Doskonałości. Warto dodać, że raz w miesiącu odbywają się posiedzenia Rady Dyscypliny Nauki Fizyczne i Rady Dziekańskiej, podczas których praktycznie nie zdarza się, żeby nie były procedowane jakieś sprawy zatrudnieniowe.

Na UMK funkcjonuje [Wewnętrzny System Zapewniania Jakości Kształcenia i Organizacji Pracy](#), którego częścią jest działająca na WFAiS [Wydziałowa Rada ds. Jakości Kształcenia](#). Odpowiada ona m.in. za [hospitacje](#) zajęć, analizę wyników [corocznych ankiet studenckich](#) i [ankiet absolwenckich](#) oraz przygotowuje [raporty z badania oceny zajęć dydaktycznych](#). Działania mające na celu bieżącą ocenę jakości kształcenia są prowadzone przy udziale przedstawicieli studentów, którzy wchodzi w skład podespołów kierunkowych ds. jakości kształcenia. Zgodnie z [Zarządzeniem Rektora UMK nr 266/2020](#) pracownicy UMK podlegają ocenie okresowej nie rzadziej niż co 4 lata. Jednym z aspektów podlegających ocenie jest działalność dydaktyczna. Na wartość tej oceny wpływ mają m.in. wyniki hospitacji prowadzonych zajęć oraz wyniki ankiet studenckich.

5. *systemu wspierania i motywowania kadry do rozwoju naukowego lub artystycznego oraz podnoszenia kompetencji dydaktycznych. W tym kontekście warto przedstawić awanse naukowe kadry związanej z ocenianym kierunkiem studiów*

W okresie od 2018 r. 7 pracowników Instytutu Fizyki wymienionych w poniższej tabeli uzyskało tytuł naukowy profesora, w ślad za czym przeprowadzono procedury awansowe.

Osoby, które uzyskały tytuł naukowy profesora	Rok
prof. dr hab. Katharina Boguslawski	2025
prof. dr hab. Piotr Wcisło	2025
prof. dr hab. Michał Zieliński	2024
prof. dr hab. Alicja Chruścińska	2023

prof. dr hab. Winicjusz Drozdowski	2020
prof. dr hab. Daniel Lisak	2020
prof. dr hab. Roman Ciuryło	2018

W tym samym okresie 20 pracowników Instytutu Fizyki wymienionych w tabeli zamieszczonej poniżej uzyskało stopień naukowy doktora habilitowanego, co również poskutkowało przeprowadzeniem procedur awansowych.

Osoby, które uzyskały stopień naukowy doktora habilitowanego	Rok
dr hab. inż. Jakub Rydzewski, prof. UMK	2025
dr hab. Katarzyna Siudzińska, prof. UMK	2024
dr hab. Paweł Potasz, prof. UMK	2023
dr hab. Katarzyna Bielska, prof. UMK	2023
dr hab. Łukasz Peplowski, prof. UMK	2023
dr hab. Karolina Mikulska-Rumińska, prof. UMK	2023
dr hab. Karolina Słowik, prof. UMK	2022
dr hab. Łukasz Klosowski, prof. UMK	2021
dr hab. Dorota Kowalska, prof. UMK	2020
dr hab. Piotr Masłowski, prof. UMK	2019
dr hab. Michał Pawlak, prof. UMK	2019
dr hab. Mariusz Piwiński, prof. UMK	2019
dr hab. Piotr Wcisło, prof. UMK	2019
dr hab. Paweł Tecmer, prof. UMK	2019
dr hab. Agata Cygan, prof. UMK	2019
dr hab. Dawid Piątkowski, prof. UMK	2019
dr hab. Katharina Bogusławska, prof. UMK	2019
dr hab. Karol Strzałkowski, prof. UMK	2018
dr hab. Iwona Gorczyńska, prof. UMK	2018
dr hab. Kamil Fedus, prof. UMK	2018

Dzięki realizacji programów [ID-UB](#) i „[Universitas Copernicana Thoruniensis in Futuro II – modernizacja Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w ramach Zintegrowanego Programu Uczelni](#)” pracownikom UMK oferowane są liczne kursy z zakresu kompetencji miękkich (np. rozwój kompetencji kreatywnych) oraz dydaktycznych (np. rozwijanie kompetencji dydaktycznych nauczycieli akademickich, zastosowanie wybranych rozwiązań dydaktycznych, szkolenie z zakresu rozwijania kompetencji dydaktycznych w Microsoft Teams - co nowego). Przy obowiązkowej ocenie pracowniczej każdy nauczyciel akademicki może współtworzyć ścieżkę własnej kariery, wskazując lub wybierając kursy kompetencyjne, w których chciałby wziąć udział w ciągu kolejnego czteroletniego okresu oceny. Liczne programy wsparcia oferuje także [Uniwersytecki Ośrodek Wsparcia i Rozwoju Osobistego](#).

Jedną z form działań motywujących pracowników jest system przyznawanych każdego roku nagród i wyróżnień Rektora UMK. Kandydaci do tych nagród zgłaszani są przez dziekanów poszczególnych wydziałów. Poniższa tabela zawiera zestawienie nagród i wyróżnień przyznanych pracownikom Instytutu Fizyki w latach 2022-2025.

Rok	Rodzaj nagrody	Pracownik / zespół	Osiągnięcie
2025	nagroda zespołowa II stopnia	dr hab. inż. Tomasz Tarczewski, prof. UMK, dr inż. Kamila Stec, dr Maciej H. Gurski, mgr Marcin Gahbler	organizacyjne
2025	wyróżnienie zespołowe	prof. dr hab. Ireneusz Grabowski, dr hab. Piotr Masłowski, prof. UMK	organizacyjne
2025	wyróżnienie zespołowe	dr inż. Katarzyna Komar, dr hab. Katarzyna Bielska, prof. UMK, dr Robert Czaplicki, dr Andrzej Kędziorski, dr hab. Dorota Kowalska, prof. UMK, dr hab. Dawid Piątkowski,	organizacyjne

		prof. UMK, mgr inż. Krzysztof Wejer, dr Marcin Witkowski, mgr Michał Żebrowski	
2025	nagroda zespołowa I stopnia	dr hab. Karolina Słowik, prof. UMK, dr Francesco Pepe	naukowe
2025	nagroda zespołowa II stopnia	dr hab. Paweł Potasz, prof. UMK, mgr Weronika Pasek, mgr Emha Riyadhul Jinan Alhadi	naukowe
2025	nagroda zespołowa II stopnia	prof. dr hab. Ireneusz Grabowski, dr Szymon Śmiga, dr Pavlo O. Dral, prof. UMK, Yuxinxin Chen, Elena Ivanowa, Vignesh Balaji, Yuting Rui	naukowe
2025	nagroda zespołowa II stopnia	dr inż. Jakub Rydzewski, MSc Tugce Gokdemir	naukowe
2025	nagroda zespołowa II stopnia	dr Tomasz Wasak, prof. UMK, MSc Gerard Pascual, dr Antonio Negretti, dr Gregory Astrakharchik, prof. Jordi Boronat, dr Carlos Benavides-Riveros, dr Alessio Recati, dr Matteo Sighinolfi, prof. Francesco Piazza	naukowe
2025	nagroda zespołowa II stopnia	dr hab. Anna Zawadzka, prof. UMK, dr Przemysław Płociennik, dr Krzysztof Wiśniewski, mgr Agnieszka Marjanowska, mgr Amina Laouid, Youssef El Kouari, Youssef El Hani, Michał Zawadzki, Ismail El Quedghiri-Idrissi, Zouhair Sofiani	naukowe
2024	nagroda zespołowa II stopnia	dr Anna Kola, prof. dr hab. Anna Bajek, prof. dr hab. Roman Ciuryło, mgr Natalia Proń-Nowak, mgr Liliana Rynkiewicz	organizacyjne
2024	nagroda zespołowa III stopnia	prof. dr hab. Ireneusz Grabowski, dr hab. Piotr Masłowski, prof. UMK, dr inż. Kamila Stec	organizacyjne
2024	nagroda zespołowa II stopnia	dr hab. Karolina Mikulska-Rumińska, prof. UMK, mgr Thiliban Manivarma, dr Ivet Bahar, dr hab. Valerian Kagan, dr Hulya Bayir, dr Yulia Tyurina, dr Haider Dar, dr Svetlana Samovich, dr Andrew Amoscatto	naukowe
2023	nagroda zespołowa I stopnia	prof. dr hab. Daniel Lisak, dr hab. Agata Cygan, prof. UMK, dr hab. Piotr Masłowski, prof. UMK, dr hab. Katarzyna Bielska, prof. UMK, prof. dr hab. Roman Ciuryło, dr inż. Grzegorz Kowzan, dr Akiko Guzinski, dr Szymon Wójciewicz, dr hab. Piotr Wcisło, prof. UMK	naukowe
2023	nagroda zespołowa III stopnia	dr hab. Michał Zieliński, prof. UMK, dr Piotr Rózański, mgr Martyna Patera, prof. Garnet Bryant, dr Michał Gawelczyk	naukowe
2023	wyróżnienie indywidualne	dr Dariusz Dziczek	dydaktyczne
2023	nagroda indywidualna I stopnia	dr hab. Katharina Boguslawski, prof. UMK	organizacyjne
2023	nagroda indywidualna I stopnia	dr hab. Piotr Wcisło, prof. UMK	organizacyjne
2023	nagroda zespołowa III stopnia	dr hab. Bartłomiej Michalak, prof. UMK, prof. dr hab. Grzegorz Zwara, dr hab. inż. Arkadiusz Krawiec, prof. UMK, dr hab. Katarzyna Lewandowska, prof. UMK, dr hab. Paweł Tecmer, prof. UMK, dr hab. Marcin Wolk, prof. UMK, mgr Malwina Jaskólska	organizacyjne
2023	wyróżnienie indywidualne	dr hab. Piotr Żuchowski, prof. UMK	organizacyjne
2022	nagroda indywidualna I stopnia	dr Karolina Mikulska-Rumińska	naukowe
2022	nagroda indywidualna II stopnia	dr hab. Katharina Boguslawski, prof. UMK	naukowe
2022	nagroda indywidualna III stopnia	dr hab. inż. Karol Strzałkowski, prof. UMK	naukowe
2022	nagroda indywidualna III stopnia	dr Szymon Śmiga	naukowe
2022	nagroda indywidualna III stopnia	dr hab. Michał Zieliński, prof. UMK	naukowe
2022	nagroda zespołowa III stopnia	dr hab. inż. Michał Pawlak, prof. UMK, dr Dariusz Dziczek, dr Nathan Jukam, mgr Timo Kruk, dr Arne Ludwig, mgr Nikolai Spitzer, prof. Andreas Wieck	naukowe
2022	nagroda zespołowa III stopnia	prof. dr hab. Ireneusz Grabowski, dr hab. Piotr Masłowski, prof. UMK, dr Szymon Śmiga	organizacyjne

Inną formą premiowania działalności naukowej są jednorazowe świadczenia pieniężne dla pracowników i doktorantów UMK za publikacje w prestiżowych czasopismach i wydawnictwach naukowych. Sposób przyznawania świadczeń reguluje [Zarządzenie Rektora UMK nr 60/2025](#). W latach 2018-2025 Rektor UMK nagroził w ten sposób kilkaset prac, których autorami byli pracownicy WFAiS.

6. *spełnienia reguł i wymagań w zakresie doboru nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia oraz obsady zajęć, zawartych w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 powołanej ustawy.*

Nie dotyczy.

Zalecenia dotyczące kryterium 4 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeżeli dotyczy)

Nie dotyczy.

Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie

Warto rozważyć i w raporcie odnieść się do:

1. *stanu, nowoczesności, rozmiarów i kompleksowości bazy dydaktycznej i naukowej służącej realizacji zajęć oraz działalności naukowej na ocenianym kierunku w dyscyplinie/dyscyplinach, do której/których kierunek jest przyporządkowany*

WFAiS dysponuje bardzo dobrymi warunkami lokalowymi oraz wyposażeniem, które jest w pełni dostosowane do potrzeb kształcenia na ocenianym kierunku. Zajęcia dydaktyczne oraz badawcze na kierunku fizyka prowadzone są w gmachu [Instytutu Fizyki \(IF\)](#) i Centrum Optyki Kwantowej (COK) przy ul. Grudziądzkiej 5. Łączna powierzchnia wynosi 12.461,90 m². Na [część dydaktyczną](#) (2.131,96 m²) składa się 8 sal seminaryjnych mieszczących maksymalnie do 40 studentów, 4 sale audytoryjne mieszczące od 40 do ponad 100 studentów, 6 pracowni komputerowych mieszczących po 15 osób oraz 11 pracowni specjalistycznych. Na [część badawczą](#) (2.360,01 m²) składają się natomiast 83 pomieszczenia badawczo-laboratoryjne. Wszystkie sale dydaktyczne wyposażone są w sprzęt audiowizualny (komputer i wideoprojektor), a pracownie specjalistyczne (fizyczne, komputerowe, elektroniczna, optoelektroniki, miernictwa komputerowego, biofizyki teoretycznej i bioinformatyki oraz stacji graficznych) posiadają dedykowane stanowiska ćwiczeniowe.

Centrum Optyki Kwantowej (COK) uruchomione w 2011 r. wyposażone jest w nowoczesne sale dydaktyczne i powierzchnię laboratoryjną oraz wysokiej jakości aparaturę naukową z zakresu optyki kwantowej, nowoczesnej spektroskopii oraz fizyki nanostruktur, zakupioną za łączną kwotę ponad 26 mln zł. Ważną częścią infrastruktury naukowej jest także Narodowe Laboratorium Technologii Kwantowych (NLTK), [Narodowe Laboratorium Technologii Fotonicznych i Kwantowych](#) (NLPQT) oraz [Krajowe Laboratorium Fizyki Atomowej, Molekularnej i Optycznej](#) (KL FAMO), gdzie m.in. zbudowano optyczny zegar atomowy czy otrzymano kondensat Bosego-Einsteina. Studenci fizyki technicznej mają możliwość (z której zresztą szeroko korzystają) czynnego udziału w badaniach naukowych w ponad 18 [laboratoriach](#) wyposażonych w nowoczesną aparaturę i prowadzenia badań na światowym poziomie w zakresie fizyki atomowo-molekularnej, kryptografii kwantowej, biofizyki i tomografii optycznej czy elektroniki kwantowej. Nie mniejszy jest też udział studentów w badaniach zespołów teoretycznych (mechanika i chemia kwantowa, teoria ciała stałego, fizyka matematyczna). Studenci mają również możliwość korzystania z trzech [kłastrów obliczeniowych](#) podczas realizacji prac dyplomowych (patrz: podpunkt 3).

2. *infrastruktury i wyposażenia instytucji, w których prowadzone są zajęcia poza uczelniami oraz praktyki zawodowe (w przypadku, gdy w planie studiów na ocenianym kierunku zostały uwzględnione praktyki zawodowe)*

Wszystkie przedmioty poza praktyką zawodową odbywają się na UMK. Podmiot, u którego student realizuje praktykę, zapewnienia infrastrukturę oraz osiągnięcie efektów uczenia się.

3. *dostępu do technologii informacyjno-komunikacyjnej (w tym Internetu a także platformy e-learningowej, w przypadku, gdy na ocenianym kierunku prowadzone jest kształcenie z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość) oraz stopnia jej wykorzystania w procesie nauczania i uczenia się studentów oraz w działalności i komunikacji naukowej*

W budynkach WFAiS działają lokalne sieci komputerowe, głównie w standardzie szybkiego i gigabitowego Ethernetu. Sieć bezprzewodowa Wi-Fi umożliwia dostęp do sieci Internet przez [Eduroam](#) oraz do zasobów lokalnej sieci komputerowej przez OpenVPN. Pracownie dydaktyczne mają stałe połączenie z Internetem. [Uniwersyteckie Centrum Informatyczne](#) (UCI) zapewnia pracownikom i studentom UMK sprawny dostęp do uniwersyteckich, krajowych oraz światowych zasobów internetowych. Do jego zadań należy również nadzór nad zasobami informacyjnymi sieci uniwersyteckiej oraz adaptacja nowych technologii informatycznych na rzecz Uczelni. Na potrzeby pracowników i studentów działają serwery podstawowych usług sieciowych (SMTP, IMAP, POP, WWW, NFS, DHCP, DNS, Samba, MySQL, VPN, LDAP, SSH, Eduroam, archiwizacja itp.).

Studenci WFAiS są włączeni do programu Microsoft Azure, który umożliwia bezpłatne pobieranie i korzystanie (zarówno w domu, jak i na Uczelni) z bogatej oferty oprogramowania firmy Microsoft. W ramach licencji dostępne są zaawansowane kompilatory, systemy operacyjne Windows w różnych wersjach oraz systemy serwerowe.

Studenci WFAiS mają również dostęp do następujących programów:

- Matlab (dostępny także poza Uczelnią);
- SolidWorks (dostępny także poza Uczelnią);
- Mathematica (licencja sieciowa - program dostępny na pracowniach i serwerach wydziałowych);

- Corel Draw (licencja dla pracowników oraz studentów przygotowujących prace dyplomowe);
- LabVIEW (oprogramowanie dostępne na pracowniach);
- EPLAN (oprogramowanie dostępne na pracowniach).

Zgodnie z [Zarządzeniem Rektora UMK nr 178/2020](#) kształcenie w formie zdalnej na UMK odbywa się z wykorzystaniem następujących narzędzi:

- platformy e-learningowej Moodle;
- systemu wideokonferencyjnego Big Blue Button (BBB);
- systemu wideokonferencyjnego Microsoft Teams;
- innych platform i narzędzi, o ile korzystanie z nich odbywa się na zasadzie umów zawartych przez UMK lub któryś z wydziałów z dostawcami tych usług.

Wsparcie techniczne dla prowadzących zajęcia z wykorzystaniem Moodle, BBB i Microsoft Teams zapewnia UCI. Na WFAiS działa platforma e-learningowa [Moodle](#). Prowadzący zajęcia udostępniają za jej pomocą materiały do wielu przedmiotów w formie elektronicznej. Możliwe jest też korzystanie z platformy uniwersyteckiej [Moodle UMK](#), która docelowo ma zastąpić osobne platformy wydziałowe.

WFAiS dysponuje trzema [klastrami obliczeniowymi](#), Prime, TC i Nano, dostępnymi dla studentów przy realizacji prac dyplomowych. Klaster Prime obejmuje łącznie 24 węzły obliczeniowe zawierające ponad 1200 rdzeni oraz dysponuje 250 TB przestrzeni dyskowej. Na klastrze zainstalowano oprogramowanie do obliczeń kwantowo-chemicznych: ACESII, Psi4, PyBEST, Dirac, Budapest DMRG, Turbomole, PySC, PSI4, NwChem, QChem i VASP. Klaster TC obejmuje 12 węzłów obliczeniowych zawierających ponad 516 rdzeni oraz dysponuje 70 TB przestrzeni dyskowej. Na tym klastrze zainstalowano oprogramowanie do obliczeń kwantowo-chemicznych: ACESII, Psi4, PyBEST, Dirac, Budapest DMRG, Turbomole, PySC, PSI4, NwChem, QChem, VASP. Klaster Nano obejmuje natomiast 13 węzłów obliczeniowych zawierających 736 rdzeni oraz dysponuje 220 TB przestrzeni dyskowej. Na klastrze Nano zainstalowano oprogramowanie do obliczeń metody ciasnego wiązania, ciała stałego (VASP) oraz programowania równoległego.

4. udogodnień w zakresie infrastruktury i wyposażenia dostosowanych do potrzeb studentów z niepełnosprawnościami

Instytut Fizyki jest w zasadzie pozbawiony barier architektonicznych. Znaczna większość pracowni, sal dydaktycznych i laboratoriów badawczych w IF jest dostępna i umożliwia korzystanie z nich przez studentów z niepełnosprawnościami. Wspomagają to windy (niedawno zakończono montaż nowej windy w prawym skrzydle budynku IF), podjazdy i dostosowane drzwi. WFAiS przywiązuje dużą wagę do zapewnienia jak najlepszych warunków do studiowania osobom z niepełnosprawnościami.

5. dostępności infrastruktury, w tym aparatury naukowej, oprogramowania specjalistycznego i materiałów dydaktycznych, w celu wykonywania przez studentów zadań wynikających z programu studiów w ramach pracy własnej

Studenci w ramach pracy własnej wykonują projekty, prezentacje, sprawozdania, prace dyplomowe itp., samodzielnie studiują tematykę zajęć oraz przygotowują się do zajęć, kolokwium i egzaminów. Jeśli wykonanie projektu lub pracy dyplomowej wymaga dostępu do aparatury naukowej, prowadzący zajęcia lub promotor pracy dyplomowej udostępnia wymagany sprzęt i oprogramowanie. Ponadto uczelnia posiada licencje kilku programów naukowo-inżynierskich, z których studenci mogą korzystać poza uczelnią (patrz: podpunkt 3). Biblioteka IF umożliwia korzystanie ze swoich zbiorów na miejscu, wypożycza książki oraz oferuje dostęp on-line do zasobów elektronicznych.

6. systemu biblioteczno-informacyjnego uczelni, w tym dostępu do aktualnych zasobów informacji naukowej w formie tradycyjnej i elektronicznej, o zasięgu międzynarodowym oraz zakresie dostosowanym do potrzeb wynikających z procesu nauczania i uczenia się na ocenianym kierunku, a także działalności naukowej w zakresie dyscypliny/dyscyplin, do której/których przyporządkowany jest kierunek, w tym w szczególności dostępu do piśmiennictwa zalecanego w sylabusach

Największą biblioteką, z jakiej mogą korzystać studenci UMK, jest [Biblioteka Uniwersytecka](#) (BU) zlokalizowana w kampusie na Bielanych. BU jest zaliczana do największych w Polsce i posiada księgozbiór liczący ogółem 2 187 030 pozycji, w tym 1 532 607 wol. książek i 65 442 wol. czasopism. Zbiory elektroniczne liczą obecnie 678 168 wol. książek, 26 814 wol. czasopism i 62 bazy danych (dane z końca 2025 r.). Ponadto BU posiada

567 708 jednostek zbiorów specjalnych, w tym m.in. 15 387 rękopisów, 57 657 starych druków, 89 559 druków muzycznych, 25 001 dokumentów kartograficznych, 262 820 dokumentów życia społecznego, 88 162 dokumentów graficznych i 13 611 materiałów audiowizualnych. Biblioteka Uniwersytecka posiada wiele udogodnień dla czytelników. Od 2020 r. funkcjonują nowoczesne systemy biblioteczne Alma i Primo, umożliwiające jednoczesne przeszukiwanie zbiorów BU oraz innych bibliotek naukowych w Polsce. W ofercie przeznaczonej dla studentów szczególne miejsce zajmuje [zdalny dostęp do e-zasobów bibliotecznych](#). Wśród nich należy wyróżnić [Czytelnię online](#), gdzie udostępnione są wszystkie subskrybowane przez UMK bazy pełnotekstowe czasopism, bibliograficzne, abstraktowe i e-booków. Spośród dostępnych baz warto wymienić te najważniejsze dla studentów i pracowników WFAiS: IOP Science (w ramach licencji na rok 2026 dostępnych jest 130 tytułów czasopism), IBUK Libra (pełnotekstowy dostęp do ponad 3000 książek elektronicznych polskich wydawnictw naukowych), American Institute of Physics i American Physical Society. Z uniwersyteckich baz warto wymienić [Repozytorium Uniwersytetu Mikołaja Kopernika rUM@K](#), które gromadzi, przechowuje i udostępnia dokumenty cyfrowe będące efektem prac badawczych i dydaktycznych pracowników i doktorantów UMK (w chwili obecnej jest tam ponad 6 500 prac). Niezależnie od Czytelni online działa Zasób Cyfrowy UMK, zawierający te książki, artykuły i inne typy dokumentów (np. zeskanowane lub dostępne tylko w jednym egzemplarzu), które objęte są prawem autorskim i mogą być udostępniane jedynie wewnątrz uczelni (tj. na komputerach podłączonych do sieci uniwersyteckiej). Na zakończenie wypada wspomnieć o udziale BU w Konsorcjum Bibliotek Naukowych Regionu Kujawsko-Pomorskiego i realizowanym w jego ramach projekcie [Kujawsko-Pomorskiej Biblioteki Cyfrowej](#), który posiada ponad 269 000 zdigitalizowanych obiektów i może być interesującym źródłem zasobów dla studentów. Z ciekawych udogodnień, które pojawiły się niedawno w BU, są książkomaty, stanowiska do samodzielnych wypożyczeń oraz nowoczesna Akademicka Strefa Relaksu z wyposażonym aneksem kuchennym. BU posiada też udogodnienia dla osób ze szczególnymi potrzebami.

Pomocną dla studentów *fizyki technicznej* jest też Biblioteka IF (BIF), działająca na zasadzie wolnego dostępu do księgozbioru. BIF oferuje dostęp do ponad 44 000 woluminów i ok. 9 000 wol. wydawnictw ciągłych. Gromadzony tu księgozbiór ma niezwykle bogaty profil. Jest tu fachowa literatura ze wszystkich działów fizyki, astronomii, matematyki, informatyki, elektroniki, robotyki, biofizyki i chemii. Ponadto księgozbiór wzbogacany jest o książki z historii nauki, filozofii oraz w publikacje popularnonaukowe.

7. sposobów, częstości i zakresu monitorowania, oceny i doskonalenia bazy dydaktycznej i naukowej oraz systemu biblioteczno-informacyjnego, a także udziału w ocenie różnych grup interesariuszy, w tym studentów

Każda pracownia dydaktyczna dedykowana kierunkom *fizyka* i *fizyka techniczna* ma swojego kierownika. Funkcję tę pełnią wyznaczeni pracownicy IF. Ocena infrastruktury pracowni dydaktycznej odbywa się w ramach samokontroli przeprowadzanej na bieżąco przez osoby prowadzące zajęcia oraz kontroli okresowej przeprowadzanej przez kierownika pracowni przed rozpoczęciem semestru. Również sale audytoryjne, wykładowe i ćwiczeniowe mają swoich opiekunów. Zauważone braki lub usterki zgłasza się w portierni, pracownikom technicznym lub kierownikom pracowni.

Modyfikacja i rozbudowa pracowni dydaktycznych inicjowana jest przez kierowników pracowni, osoby prowadzące zajęcia lub na podstawie sugestii zamieszczonych w ankietach studentów oraz spotkań z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego i wizyt studyjnych w innych ośrodkach naukowych. Kierownik pracowni na podstawie posiadanej wiedzy, doświadczenia oraz dostępnych na rynku rozwiązań zgłasza potrzeby zakupowe bezpośrednio przełożonemu. W analogiczny sposób realizowana jest ocena infrastruktury laboratoriów badawczych.

Monitorowaniem, oceną i doskonaleniem systemu biblioteczno-informacyjnego zajmuje się Biblioteka Uniwersytecka. Pracownicy uczelni i studenci mogą zgłaszać propozycje zakupu nowych pozycji.

8. spełnienia reguł i wymagań w zakresie infrastruktury dydaktycznej i naukowej, zawartych w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 powołanej ustawy

Nie dotyczy.

Zalecenia dotyczące kryterium 5 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (*jeżeli dotyczy*)

Nie dotyczy.

Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku

Warto rozważyć i w raporcie odnieść się do:

- zakresu i form współpracy uczelni z instytucjami otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym z pracodawcami oraz jej wpływu na koncepcję kształcenia, efekty uczenia się, program studiów i jego realizację, w tym realizację praktyk zawodowych (w przypadku, gdy w planie studiów na ocenianym kierunku zostały uwzględnione praktyki zawodowe)

Współpraca z przedsiębiorstwami

Do podstawowych form współpracy WFAiS z przedsiębiorstwami (nie tylko regionalnymi, lecz również krajowymi i zagranicznymi) należą:

- komercyjne usługi badawcze - wysokospecjalistyczne usługi i badania na zlecenie (np. projekty dla Europejskiej Agencji Kosmicznej, liczne współprace komercyjne z firmami);
- badania stosowane - współpraca z firmami na rzecz badań o potencjale aplikacyjnym;
- międzysektorowy transfer wiedzy - działania mające na celu wymianę wiedzy między sektorem naukowym a specjalistami z innych branż (np. staże w firmach technologicznych, książki, wykłady, kursy, szkolenia);
- spin-off i działalność na rzecz innowacji - tworzenie firm spin-off oraz współpraca z przemysłem nad komercjalizacją wyników badań.

Przykłady współpracy naukowców z WFAiS z przedsiębiorstwami zebrano w [dodatkovym załączniku](#).

Działalność ekspercka

W ramach działalności eksperckiej fizyków z WFAiS warto wymienić:

- ekspertyzy - działalność specjalistyczną na zamówienie;
- recenzje naukowe i ocenę wniosków - udział w panelach eksperckich i ocenie wniosków grantowych (NCN, NAWA itp.);
- aktywność międzynarodową - współpracę ekspercką z instytucjami badawczymi (np. w ramach programów ESA, FNRS, Marsden Fund) czy ekspertyzy dla międzynarodowych organizacji (np. IAEA);
- doradztwo naukowe - recenzowanie i działalność doradczą dla instytucji publicznych (np. Główny Urząd Miar).

Przykłady działalności eksperckiej naukowców z WFAiS podano w [dodatkovym załączniku](#).

Wpływ współpracy z OSG na realizację i doskonalenie programu studiów

Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym ma bezpośredni i systemowy wpływ na koncepcję kształcenia, zakładane efekty uczenia się oraz sposób realizacji programu studiów na kierunku *fizyka techniczna*. Przykładowo doświadczenie zawodowe prowadzących: dra inż. Łukasza Niewiary i mgra inż. Roberta Surusa, zdobyte w przedsiębiorstwach branży automatyki i energoelektroniki (m.in. Steron, Battery-Technic Sp. z o.o.), wzmacnia praktyczny i aplikacyjny charakter kształcenia. W ramach zajęć z [podstaw automatyki](#) i [energoelektroniki](#) treści programowe są osadzone w realnych kontekstach przemysłowych, takich jak:

- serwisowanie przemienników częstotliwości do silników indukcyjnych;
- projektowanie dokumentacji elektrycznej w środowisku Design Spark Electrical;
- budowa szaf sterowniczych i programowanie sterowników PLC;
- dobór czujników temperatury do pieców przemysłowych;
- konfiguracja układów napędowych;
- zastosowania przekształtników energoelektronicznych w systemach OZE (układy DC/DC, falowniki, magazyny energii).

Koncepcja kształcenia uwzględnia zatem nie tylko przekaz treści teoretycznych, lecz również przygotowanie studentów do funkcjonowania w realnych warunkach pracy inżynierskiej. Transfer doświadczeń z OSG przekłada

się na efekty uczenia się, rozwój praktycznych umiejętności i świadomości zawodowej studentów, w szczególności w zakresie:

- rozumienia budowy i działania podstawowych przekształtników energoelektronicznych stosowanych do sterowania silnikami prądu stałego i przemiennego;
- analizy układów sterowania temperaturą, przepływem i ciśnieniem wraz z metodami pomiaru odpowiednich wielkości fizycznych;
- rozumienia zasad działania hybrydowych falowników współpracujących z instalacjami fotowoltaicznymi i magazynami energii;
- zagadnień bilansowania zużycia mocy oraz ograniczania poboru energii z sieci z wykorzystaniem energii słonecznej i zmagazynowanej;
- interpretacji charakterystyk prądowo-napięciowych ogniw fotowoltaicznych oraz zasad śledzenia punktu maksymalnej mocy (MPPT).

Efekty uczenia się są tym samym wzmacniane o komponent praktyczny, bezpośrednio odnoszący się do aktualnych rozwiązań stosowanych w przemyśle i energetyce.

Doświadczenie kadry wpływa na sposób realizacji zajęć poprzez:

- uzupełnianie treści sylabusowych o przykłady z rzeczywistych wdrożeń i projektów przemysłowych;
- omawianie realiów pracy zawodowej (w tym serwisowej i projektowej);
- wprowadzenie elementów praktycznej weryfikacji wiedzy, tj. realizację części zajęć projektowych na rzeczywistym sprzęcie.

Takie działania zwiększają spójność między treściami programowymi a praktyką inżynierską oraz umożliwiają studentom konfrontację wiedzy teoretycznej z rzeczywistymi rozwiązaniami technicznymi.

Oryginalne zajęcia z [podstaw przedsiębiorczości](#) prowadzone przez dr Mariolę Kolę-Bezke wprowadzono w ślad za postulatem przedsiębiorców z Rady Fundacji Aleksandra Jabłońskiego jako mające zwiększyć konkurencyjność absolwentów na rynku pracy. Przez lata program ewoluował i z początkowego cyklu konwersatoriów pn. „Jak rozpocząć działalność gospodarczą po raz pierwszy” zajęcia stanowią teraz 30-godzinny kurs z wykładem i ćwiczeniami.

Fundacja Aleksandra Jabłońskiego

W celu wsparcia realizacji strategii WFAiS, w tym procesu kształcenia, w 2009 r. powołano Fundację Aleksandra Jabłońskiego (FAJ). W Radzie FAJ na przestrzeni lat zasiadali Prezesi Zarządów Kujawsko-Pomorskiej Organizacji Pracodawców Lewiatan i Toruńskiej Agencji Rozwoju Regionalnego oraz przedstawiciele biznesu, m.in. Doradca Ekonomiczny Prezesa Toruńskich Zakładów Materiałów Opatrunkowych SA (TZMO), Prezes Zarządu i Dyrektor ds. Rozwoju Vobacom Sp. z o.o., Dyrektor ds. Badań i Rozwoju PESA Bydgoszcz SA, Przewodniczący Rady Nadzorczej Apator SA oraz Prezes Infocomp Sp. z o.o. Jest to najważniejsze ogniwo łączące WFAiS z otoczeniem społeczno-gospodarczym. Poza szerokim wsparciem rozwoju studentów i młodej kadry naukowej FAJ zajmuje się transferem osiągnięć naukowych do praktyki gospodarczej.

Broker innowacji

W 2015 r. na WFAiS utworzono stanowisko brokera innowacji (w tamtym momencie jedyne na UMK i jedno z kilku w Polsce) w celu ułatwienia współpracy oraz zbudowania i utrzymania sieci powiązań między środowiskiem naukowym a OSG. Broker Innowacji WFAiS, samodzielnie lub we współpracy z Pełnomocnikiem Dziekana ds. Praktyk i Współpracy z OSG, inicjuje lub wspomaga kontakt WFAiS z przedsiębiorstwami. W [dodatkowym załączniku](#) zamieszczono listę spotkań lub innych form kontaktu z OSG przy udziale brokera lub pełnomocnika.

Praktyki zawodowe

Praktyki zawodowe są jednym z pierwszych czynników kształtujących przebieg kariery zawodowej studentów. Praktyka ma na celu sprawdzenie przydatności kompetencji zdobywanych przez studentów w trakcie studiów do pracy w podmiotach OSG. Staranny dobór miejsca odbywania praktyki zawodowej jest niezwykle istotny i rzutuje na możliwość znalezienia satysfakcjonującej i dobrze płatnej pracy po zakończeniu edukacji. WFAiS aktywnie

wspiera studentów w kontaktach z pracodawcami i w poszukiwaniu miejsc odbywania praktyk. Od 2018 r. organizowane są [Targi praktyk zawodowych](#). Na wydarzenie zapraszani są przedsiębiorcy, którzy prezentują ofertę praktyk oraz staży. Do tej pory WFAiS odwiedziło ponad 50 wystawców. W targach uczestniczą kluczowe dla regionu i kraju firmy różnych branż. Oferta skierowana jest do studentów wszystkich kierunków studiów. Poza udziałem w Targach Praktyk studenci mają możliwość samodzielnego znalezienia miejsca przeznaczonego do odbycia praktyki. Ułatwienie stanowi tu [lista firm współpracujących z WFAiS](#). Kolejnym elementem poszerzającym ofertę praktyk jest ścisła współpraca z [Działem Zawodowej Promocji Studentów i Absolwentów UMK](#). Wydarzenia z udziałem przedstawicieli OSG organizowane na WFAiS, a także sprawna wymiana ofert, ułatwiają studentom dokonanie wyboru i realizację praktyki w miejscu zgodnym z własnymi zainteresowaniami. Tradycyjnymi wydarzeniami współorganizowanymi z [Biurem Karier UMK](#) są Piernikowe targi pracy oraz Mikołajkowy jarmark praktyk i pracy. Dzięki współpracy z Biurem Karier UMK studenci mają możliwość uczestniczyć w szkoleniach i warsztatach takich jak „Warsztaty DOBRY START”, „Odblokuj się” czy zajęciach profesjonalnego planowania swojego rozwoju i kariery. Współpraca dotyczy również wspierania przedsiębiorczości i możliwości korzystania z punktów doradztwa dla studentów planujących założyć działalność gospodarczą.

Z procedurami i dokumentami wymaganymi do zaliczenia praktyk studenci są zaznajamiani podczas spotkania organizacyjnego w sprawie praktyk. Stałą pomocą służy studentom [Pełnomocnik Dziekana WFAiS ds. Praktyk i Współpracy z OSG](#).

WFAiS współpracuje też z [Centrum Przedsiębiorczości Akademickiej i Transferu Technologii UMK](#). Dzięki temu studenci mają możliwość odbywania trzymiesięcznego bezpłatnego szkolenia z zakresu ochrony własności intelektualnej. W trakcie szkolenia uczestnicy zapoznają się z zagadnieniami związanymi z prawem autorskim, prawem własności przemysłowej oraz warunkami koniecznymi do spełnienia norm patentowych. Zajęcia prowadzi Rzeczniczka Patentowa i Koordynatorka Ośrodka Informacji Patentowej na UMK. Szkolenie połączone jest z 9-miesięcznymi praktykami, w ramach których przeszkoleni studenci mają możliwość wykorzystania zdobytej wiedzy. Praktyki odbywają się w Studenckiej Poradni Prawa Własności Intelektualnej i Normalizacji YUFE i obejmują między innymi udzielanie doradztwa oraz informacji na temat norm, a także realizację szeregu przedsięwzięć związanych z promocją własności intelektualnej takich jak szkoleń, warsztatów i dni otwartych. Osoby biorące udział w praktykach mają możliwość otrzymania europejskiego certyfikatu YUFE Civic Star potwierdzającego ich zaangażowanie społeczne. Szkolenia tego typu odbywają się cyklicznie. Kompetencje i doświadczenie zdobyte podczas praktyk ułatwiają wejście na wymagający rynek pracy. Warto wspomnieć, że dzięki kontaktom WFAiS z Kansai University w Osace odwiedziła Instytut Fizyki prof. Keiko Ikeda, która w ramach projektu naukowego pn. „Development of Joint Distance Education Program to Prepare for Cross-border Teleworking through Mutual Learning” poszukiwała studentów i absolwentów uczelni spoza Japonii zainteresowanych pracą zdalną w japońskich firmach.

Konferencje i spotkania środowiskowe

Przedstawiciele WFAiS biorą czynny udział w rozmaitych wydarzeniach inicjowanych przez OSG. Przykładem jest Regionalne Forum Innowacji, Nauki, Biznesu i Samorządu organizowane w ramach Forum Inteligentnego Rozwoju. Jest to regularne wydarzenie naukowo-technologiczne poświęcone upowszechnianiu badań naukowych, innowacyjnych technologii, wynalazków i nowatorskich inwestycji zmieniających kraj i region w oparciu o inteligentne specjalizacje. Pomysłodawcą i organizatorem jest Kujawsko-Pomorskie Centrum Naukowo Technologiczne im. prof. Jana Czochralskiego Sp z o.o., wspierane przez regionalną instytucję otoczenia biznesu - Toruńską Agencję Rozwoju Regionalnego SA.

Forum Przedsiębiorczości Akademickiej UMK (FPA) to cykliczna impreza wystawiennicza organizowana od 2009 r., która wzmacnia współpracę środowiska naukowego ze środowiskiem biznesu. Główną ideą FPA jest zbliżenie ludzi nauki ze światem gospodarki rozwijającej się w oparciu o innowacje. Studenci, doktoranci i pracownicy WFAiS zawsze biorą czynny udział w tym wydarzeniu. Na FPA prezentują szeroką ofertę, a nawiązane kontakty nawiązane są doskonałą bazą do dalszej współpracy.

WFAiS wychodzi naprzeciw wyzwaniom związanym z cyberbezpieczeństwem. Dzięki ścisłej współpracy z OSG zorganizowano w Instytucie Fizyki Kujawsko-Pomorskie Forum Cyberbezpieczeństwa. W gronie Forum zasiadli eksperci z różnych dziedzin: prawa, technik audytowych i ochrony danych, infrastruktury IT, oprogramowania, architektury procesów i zabezpieczeń. Prelegenci z takich firm jak EXON Computer System, IBM czy ESA wygłosili referaty na tematy związane z audytem bezpieczeństwa, kopiami bezpieczeństwa, bezpieczeństwem danych, systemami ochrony, systemami zarządzania bezpieczeństwem informacji, zaporami sieciowymi nowej generacji

oraz QRadarem. Celem przyświecającym forum było m.in ostrzeżenie przed realnymi zagrożeniami związanymi z cyberatakami, promowanie dobrych praktyk umożliwiających budowanie skutecznej strategii ochrony informacji, popularyzowanie skutecznych technologii z obszaru cyberbezpieczeństwa, przygotowywanie instytucji i przedsiębiorstw do nowych regulacji prawnych i wynikających z nich wymogów organizacyjnych oraz technicznych.

Dzięki współpracy z Akademią Młodych Uczonych PAN prof. Katharina Boguslawski zorganizowała spotkanie pn. „Zostań Badaczką: Kobiety w nauce 2023”. Prelegenci zachęcali uczennice i studentki do wybrania kariery naukowej. Organizatorzy starali się przekonać uczestników, że kariera naukowa daje mnóstwo satysfakcji, pozwala się rozwijać i nie jest też pozbawiona wyzwań. Pracownicy, doktoranci i studenci Instytutu Fizyki aktywnie współpracują z krajowymi i zagranicznymi ośrodkami i instytucjami naukowymi. W ramach współpracy z Instytutem Fizyki Doświadczalnej Uniwersytetu Gdańskiego, Polskim Towarzystwem Akustycznym oraz Komitetem Akustyki PAN zorganizowano Szkołę Akustooptyki i Zastosowań. Wydarzenie miało charakter międzynarodowy. Finansowanie pozyskano z International Commission on Acoustics (ICA), Optical Society (OSA), SPIE - The International Society for Optics and Photonics, IFD Uniwersytetu Gdańskiego oraz Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego w ramach programu „Działalność Upowszechniająca Naukę”. Szkoła była adresowana zarówno do młodych, jak i doświadczonych naukowców. Stanowiła cenną platformę umożliwiającą wymianę wiedzy oraz nawiązywanie współpracy międzynarodowej. Wydarzeniem zorganizowanym w podobnej formule była również jesienna szkoła „Clocks, Cavities, and Fundamental Physics”.

Popularyzacja

Pracownicy Instytutu Fizyki i studenci kół naukowych WFAiS aktywnie uczestniczą w wydarzeniach związanych z popularyzacją nauk ścisłych, przyrodniczych i technicznych. Organizują pokazy i prezentacje na Festiwalu Pasji i Toruńskim Festiwalu Nauki i Sztuki. Biorą czynny udział w akcjach Fundacji Edukacyjnej „Perspektywy” oraz kampaniach promocyjnych takich jak „Dziewczyny do ścisłych!” ([najbliższe wydarzenie](#) z tego cyklu zaplanowano na 21.04.2026 r.), których celem jest pobudzenie zainteresowań młodzieży naukami ścisłymi i technicznymi, a także zachęcenie do podejmowania studiów m.in. na kierunku *fizyka techniczna*. Uczniowie szkół średnich korzystają z możliwości zwiedzania laboratoriów w ramach inicjatywy „Zawsze na fali”. Poznają w ten sposób codzienne miejsca pracy naukowców. Wizyty dopasowane są do harmonogramu zajęć i projektów zespołów badawczych. Inną inicjatywą kierowaną do uczniów szkół ponadpodstawowych jest [„Eksperymentarium fizyczne”](#) - zajęcia w I Pracowni Fizycznej, podczas których młodzież pod opieką nauczycieli akademickich WFAiS wykonuje doświadczenia fizyczne: wyznacza wartości przyspieszenia ziemskiego, prędkości dźwięku i lepkości cieczy oraz samodzielnie buduje proste układy optyczne, przy pomocy których obserwuje efekty dyfrakcji i interferencji światła.

Pewną formą popularyzacji są wykłady doksztalcające dla nauczycieli fizyki. Tematyka spotkań obejmuje aktualne kierunki badań w fizyce i astronomii. Ich celem jest zapoznanie nauczycieli z „gorącymi” tematami z zakresu fizyki pojawiającymi się w prasie i innych mediach. Nie są to wykłady ściśle naukowe, zatem nie wymagają zaawansowanego przygotowania. Mają charakter popularno-naukowy, jednak na tyle obszerny, aby słuchacze zrozumieli istotę rzeczy. Do tej pory tego typu wykłady w wygłosili: prof. Ireneusz Grulkowski („Współczesne metody kontroli propagacji światła oraz ich zastosowanie w technikach obrazowania medycznego i biologicznego”), prof. Gracjan Maciejewski („Poszukiwania inteligentnego życia we Wszechświecie”), dr inż. Łukasz Kłosowski („Pułapki jonowe i ich zastosowania”), prof. Roman Ciuryło („Optyczne zegary atomowe w poszukiwaniach ciemnej materii”) oraz prof. Kamil Fedus („Fizyka antymaterii”). Wytrwali uczestnicy, którzy wzięli udział w co najmniej czterech wykładach, otrzymali certyfikaty potwierdzające uczestnictwo. Seria wykładów popularnonaukowych pt. „Fizyka wokół nas” to kolejny przykład współpracy z OSG dający możliwość promocji kierunków *fizyka* i *fizyka techniczna*. W wydarzeniu uczestniczyli znani naukowcy i popularyzatorzy nauki. Wykłady wygłosili m.in. prof. Wiesław Nowak z WFAiS („Fizyka w samochodzie”), prof. Krzysztof Markowicz z UW („Od smogu do globalnego ocieplenia”), prof. Grzegorz Karwasz z WFAiS („Energia? Od ogniwa Volty do reaktora termojądrowego”) oraz prof. Włodzisław Duch z WFAiS („Fizyka - badanie i naprawa mózgów”).

[Centrum Nowoczesności „Młyn Wiedzy”](#) to miejska instytucja kultury prowadzona przez Gminę Miasta Toruń, z którą WFAiS prowadzi ścisłą współpracę. Efektem jest szereg ciekawych przedsięwzięć. Należą do nich niewątpliwie cykliczne imprezy pn. „Toruńska Noc Naukowców”. Takie spotkania z autorytetami świata nauki oraz wykłady popularnonaukowe co roku przyciągają wielu pasjonatów nauki w każdym wieku. Gośćmi specjalnymi imprezy byli m.in. prof. Aleksander Wolszczan („Planety poza Układem Słonecznym: 30 lat później”), prof. Tomasz Sowiński z Instytutu Fizyki PAN („Badanie antymaterii z atomową precyzją”) i prof. Igor Di Marco z WFAiS („What matters about matter?”). Dydaktycy Instytutu Fizyki zaprezentowali również doświadczenie „Beczka Pascala” oraz warsztaty „Jak wylądować na Marsie?”.

Szczególną rolę na WFAiS w popularyzacji nauk ścisłych odgrywają Katedra Dydaktyki Fizyki (KDF) oraz Fundacja Aleksandra Jabłońskiego. Dzięki ich zaangażowaniu organizowane są pokazy, warsztaty, dni otwarte oraz imprezy promujące naukę i edukację. Należały do nich m.in. okazjonalne pokazy pt. „Rewolucja kopernikańska: astronomia, fizyka, filozofia”, które odbyły się z okazji 550. rocznicy urodzin Mikołaja Kopernika. Uczniów szkół podstawowych, liceów, techników gościli pracownicy KDF oraz Pracowni Pokazów Fizycznych. Wydarzeniu przyświecał cel ułatwienia realizacji podstawy programowej z fizyki. Cykliczne pokazy fizyczne dla uczniów szkół podstawowych i ponadpodstawowych są organizowane trzy razy w roku: w lutym (z okazji urodzin Mikołaja Kopernika), w maju (podczas Piernikalii) oraz we wrześniu. Średnio w pokazach bierze udział ponad 3500 uczniów rocznie. Pokazy organizowane są regularnie od ponad 10 lat. Z kolei coroczne wykłady i warsztaty przeznaczone dla nauczycieli przedmiotów ścisłych organizowane są pod nazwą „[Komputer w szkolnym laboratorium przyrodniczym](#)”. Jest to ogólnopolskie seminarium organizowane przez KDF regularnie od 15 lat. Każdego roku w wydarzeniu uczestniczy 20-30 nauczycieli przedmiotów ścisłych. W latach 2018-2021 WFAiS brał udział w realizacji projektu NCBiR pt. „Ruchome święto” (POWR.03.01.00-IP.08-00-3MU/18). Pracownicy KDF przeprowadzili 36 wykładów oraz 28 warsztatów z fizyki dla uczniów szkół woj. kujawsko-pomorskiego oraz woj. pomorskiego. W sumie wsparciem zostało objętych ponad 210 uczniów. Równolegle, w latach 2019-2021, WFAiS uczestniczył w europejskim projekcie FCHgo („Fuel Cells and Hydrogen go”) finansowanym z programu EU Horizon 2020. Pracownicy KDF przeprowadzili serię wykładów i warsztatów na temat elektryczności, ogniw wodorowych, energii odnawialnych i zmian klimatu w kilkunastu szkołach podstawowych i ponadpodstawowych w oparciu o nowatorskie scenariusze dydaktyczne wypracowane w ramach projektu. Wsparciem zostało objętych ponad 700 uczniów. Od 2021 r. pracownicy KDF wygłaszają wykłady popularno-naukowe oraz pełnią rolę członków jury podczas corocznego Szkolnego Festiwalu Naukowego E(x)plory, który organizowany jest w Kwidzynie. Kierownik KDF prof. Grzegorz Karwasz uczestniczył też w europejskim projekcie edukacyjnym pn. „Narrative Teaching on Energy” (2022-2025).

Absolwenci szkół średnich oraz mieszkańcy Torunia i regionu mają możliwość uczestniczenia w organizowanym corocznie Dniu Otwartym WFAiS. Poznają wówczas ofertę dydaktyczną, zwiedzają laboratoria i zapoznają się z działalnością studentów z kół naukowych. Jest to także okazja do wysłuchania ciekawych wykładów. Stałym elementem tego wydarzenia stał się Turniej Szachowy o Puchar Dziekana WFAiS adresowany do młodzieży szkolnej. Pracownicy WFAiS angażują się również w akcje promocyjne UMK. Przedstawiają ofertę dydaktyczną podczas „Dnia Otwartego Kierunków Ścisłych, Przyrodniczych i Technicznych”. Cykliczne wydarzenia w formule dnia otwartego organizują też Katedra Mechaniki Kwantowej i Katedra Fizyki Matematycznej. „Dzień Otwarty u Teoretyków” skierowany jest do wszystkich studentów, ze szczególnym uwzględnieniem tych, którzy jeszcze nie podjęli decyzji o wyborze tematyki. Niezwykle atrakcyjną formą poznawania świata nauki i techniki były również warsztaty programistyczno-obliczeniowe zorganizowane przez pracowników Katedry Mechaniki Kwantowej. Wydarzenie nosiło nazwę „Cyfrowa Nanonauka” i było skierowane do uczniów najstarszych klas szkół średnich naszego regionu. W programie warsztatów znalazły się prelekcje: „Przyciąganie i odpychanie molekuł - modelowanie w języku Python”, „Chemia teoretyczna na superkomputerach: symulacje kwantowe w przykładach”, „Superkomputery i kropki kwantowe”, „Optoelektronika na płasko: modelowanie materiałów cieńszych niż włos”, „Symulatory kwantowe na supersieciach Moire” i „Fizyka polaronów w kwantowych układach wielu cząstek”. Celem warsztatów było zapoznanie uczniów z najnowszymi metodami obliczeniowymi i programistycznymi wykorzystywanymi w fizyce i chemii kwantowej, w szczególności w zakresie nauki o atomach, molekułach i nanostrukturach. Przy współpracy z Fundacją Aleksandra Jabłońskiego i współfinansowaniu ze środków MEN zorganizowano wykłady popularnonaukowe w ramach projektu „Fizyka na wyciągnięcie ręki”. Dr Łukasz Peplowski wygłosił wykład pt. „BFG - czyli krótko o Biotechnologii, Fizyce i Genetyce”, dr Ewa Ratajczak pt. „Jak chronić swój mózg przed szaleństwem współczesnego życia?”, mgr inż. Piotr Ablewski pt. „Bardziej science niż fiction, czyli sztuczna inteligencja i internet rzeczy w naszym życiu”, a dr inż. Rafał Szczepański pt. „Autonomiczne roboty mobilne”. Niewątpliwie godna podkreślenia jest też indywidualna działalność popularyzatorska pracowników WFAiS, tj. wystąpienia w mediach, wykłady dla uczniów wygłaszane w szkołach czy w IF, pokazy na festiwalach itp.

Nowoczesną formą popularyzacji nauk ścisłych i reklamą oferty dydaktycznej WFAiS była seria zarejestrowanych w latach 2024-2025 we współpracy z MADrecords Productions 15 podcastów pt. „[Wgrzamy się we Wszechświat](#)” przybliżających wybrane zagadnienia, którymi zajmują się naukowcy WFAiS. Wystąpili w nich m.in. prof. Katharina Bogusławski, prof. Piotr Kolenderski, prof. Gracjan Maciejewski, prof. Wiesław Nowak, prof. Michał Zieliński, prof. Piotr Zuchowski i dr inż. Rafał Szczepański. Z kolei niedawno w programie pt. „[Porozmawiajmy o... zawodzie przyszłości](#)” prof. Michał Zieliński i student III roku fizyki Stanisław Drewienkowski byli gośćmi dziennikarza Radia

Gra Tomasza Kaczyńskiego. Aktywnym w udzielaniu różnych wywiadów popularyzatorem fizyki jest też prof. Piotr Wcisło, laureat ERC Starting Grant.

Uzupełnieniem oferty popularyzacji nauki są wydarzenia organizowane przez Instytut Nauk Technicznych. Poza wyżej wymienionymi aktywnościami pracownicy Katedry Automatyki i Systemów Pomiarowych (KAiSP) oraz studenci Technicznego Koła Naukowego (TKN) aktywnie włączają się w popularyzację nauk technicznych. Uczniowie szkół średnich korzystają z możliwości zwiedzania laboratoriów Centrum Nauk Technicznych (CNT), z kolei pracownicy KAiSP odwiedzają zainteresowane szkoły z prezentacjami. Ogromnym zainteresowaniem cieszy się organizowany 4 marca Światowy Dzień Inżyniera. Tego dnia uczniowie szkół średnich mają możliwość obcowania z najnowszymi osiągnięciami techniki. W trakcie imprezy wiodące firmy z regionu wygłaszają prelekcje i prezentują nowinki techniczne. Całość połączona jest z prezentacją możliwości laboratoriów CNT (Pracownie: Programowalnych Sterowników Przemysłowych, Robotów Przemysłowych, Robotów Mobilnych, Układów Sterowania Numerycznego Maszyn).

Program „Szkola Zawodowców” to kolejna warta wspomnienia forma kontaktów z otoczeniem społecznym i możliwość promocji kierunków technicznych w tym fizyki technicznej. Od roku akademickiego 2017/2018 pracownicy WFAiS prowadzili w Instytucie Fizyki i Studium Politechnicznym innowacyjne zajęcia dla uczniów 17 techników uczestniczących w tym współfinansowanym przez UE projekcie (w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Kujawsko-Pomorskiego na lata 2014-2020). Łącznie zrealizowano 1000 h lekcyjnych zajęć. Program doczekał się kontynuacji, w ramach której przygotowano zajęcia pn. „Podstawy tworzenia aplikacji dla systemu android” dla Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych w Żninie oraz „Układy programowalne” dla Zespołu Szkół Licealnych i Technicznych w Tucholi, Zespołu Szkół Ponadgimnazjalnych w Świeciu oraz Zespołu Szkół Ogólnokształcących i Technicznych nr 13 w Toruniu.

Kontakty i współpraca KAiSP wykraczają daleko poza rejon woj. kujawsko-pomorskiego. W 2022 r. podpisano umowę patronacką pomiędzy WFAiS a Zespołem Szkół nr 3 w Jaśle. Opieką zostali objęci uczniowie klasy o profilu technik robotyk. Dzięki zaangażowaniu pracowników KAiSP udało się uzyskać dofinansowanie do zakupu robota przemysłowego oraz zebrać i przekazać szkole sprzęt do pracowni automatyki. Fundusze udało się pozyskać dzięki współpracy z podmiotem lokalnego otoczenia gospodarczego (Polski Cukier SA) i Fundacją Aleksandra Jabłońskiego. Co roku grupa uczniów klasy objętej patronatem przyjeżdża do Torunia. Goście odwiedzają laboratoria Instytutu Fizyki i Centrum Nauk Technicznych oraz Obserwatorium Astronomiczne w Piwnicach. Studenci TKN wzbogacają wizyty pokazami robotów.

W ramach popularyzacji nauki WFAiS wspiera też Wielką Orkiestrę Świątecznej Pomocy, wystawiając na aukcje szereg ciekawych aktywności. W roku 2026 były to:

- „porusz Serce wahadła Foucaulta w Instytucie Fizyki UMK w Toruniu”;
- „obejrzyj chmurę ultrazimnych atomów w Instytucie Fizyki UMK w Toruniu”;
- warsztaty z druku w 3D w Centrum Nauk Technicznych;
- tajniki programowania sterowników przemysłowych PLC;
- autonomiczne roboty mobilne i nie tylko!;
- programowanie robota Universal Robots.

2. *sposobów, częstości i zakresu monitorowania, oceny i doskonalenia form współpracy i wpływu jej rezultatów na program studiów i doskonalenie jego realizacji.*

Monitorowanie oraz ocena form współpracy z OSG mają charakter systematyczny i odbywają się w kilku uzupełniających się formach. Jednym z podstawowych mechanizmów są spotkania podzespołów kierunkowych ds. jakości kształcenia, podczas których analizowane są doświadczenia wynikające ze współpracy z partnerami zewnętrznymi, w tym w szczególności w zakresie organizacji praktyk, udziału przedstawicieli OSG w wydarzeniach organizowanych przez WFAiS oraz zgłaszanych przez nich potrzeb kompetencyjnych. Ważną rolę w tym procesie odgrywają również posiedzenia Rady Fundacji Aleksandra Jabłońskiego, skupiającej przedstawicieli środowiska akademickiego i gospodarczego, które stanowią forum wymiany opinii na temat oczekiwań rynku pracy wobec absolwentów oraz kierunków rozwoju oferty dydaktycznej Wydziału. Dodatkowo zagadnienia te są omawiane podczas posiedzeń [Rad Programowych](#) (Rady Programowej Nauk Ścisłych w przypadku kierunku *fizyka techniczna*), w których uczestniczą także przedstawiciele interesariuszy zewnętrznych. Wnioski płynące z tych

spotkań są wykorzystywane w procesie doskonalenia programu studiów, w szczególności przy aktualizacji treści kształcenia, dostosowywaniu efektów uczenia się do zmieniających się potrzeb rynku pracy oraz rozwijaniu form współpracy dydaktycznej z partnerami zewnętrznymi.

Zalecenia dotyczące kryterium 6 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (*jeżeli dotyczy*)

Nie dotyczy.

Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku

Warto rozważyć i w raporcie odnieść się do:

- 1. roli umiędzynarodowienia procesu kształcenia w koncepcji kształcenia i planach rozwoju kierunku (przy uwzględnieniu każdego z ocenianych poziomów studiów)*

Jednym z kluczowych kierunków rozwoju WFAiS jest systematyczne podnoszenie poziomu umiędzynarodowienia kształcenia na wszystkich prowadzonych kierunkach studiów, w tym na kierunku *fizyka techniczna*. Umiędzynarodowienie stanowi istotny element doskonalenia jakości dydaktyki. Międzynarodowa wymiana studentów oraz pracowników sprzyja aktualizacji treści programowych, unowocześnianiu metod nauczania, a także wzmacnia kompetencje językowe i komunikacyjne uczestników procesu kształcenia. Zwiększanie mobilności badawczej kadry badawczo-dydaktycznej oraz mobilności edukacyjnej studentów i pracowników zostało ujęte w dokumentach strategicznych UMK i WFAiS jako narzędzie podnoszenia jakości studiów oraz budowania konkurencyjności absolwentów na międzynarodowym rynku pracy.

Obecnie działania podejmowane w obszarze mobilności i umiędzynarodowienia realizowane są w oparciu o [Strategię Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu na lata 2021-2026](#). W szczególności zwrócić tu należy na kluczowe działania w ramach celu operacyjnego II.4. Ponadto, w okresie od poprzedniej oceny programowej PKA (2018 r.) obowiązywały również wcześniejsze dokumenty strategiczne przygotowane na poziomie Uniwersytetu i Wydziału:

- [Strategia Rozwoju Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu na lata 2011-2020](#) (cel kierunkowy I w obszarze Kształcenie);
- [Strategia Wydziału Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej UMK w Toruniu na lata 2012-2020](#) (cel strategiczny I w obszarze Kształcenie);
- [Strategia Internacjonalizacji Wydziału Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej na lata 2018-2022](#).

Władze WFAiS konsekwentnie wspierają inicjatywy sprzyjające mobilności studentów i pracowników naukowych. W 2017 r. w celu zapewnienia skutecznej koordynacji oraz monitorowania działań związanych z umiędzynarodowieniem powołano [Pełnomocnika Dziekana ds. Umiędzynarodowienia i Mobilności](#). Ścisła współpraca z [Prorektorką UMK ds. Kontaktów Międzynarodowych](#), Kolegium Dziekańskim WFAiS oraz jednostkami administracji centralnej, w szczególności z [Działem Międzynarodowych Partnerstw i Mobilności Edukacyjnej](#) (DMPiME) UMK umożliwia tworzenie przyjaznego środowiska dla wymiany międzynarodowej, zwiększanie efektywności mobilności oraz stopniowe rozszerzanie zakresu internacjonalizacji procesu kształcenia.

Istotnym komponentem umiędzynarodowienia programów studiów jest włączanie elementów edukacji międzykulturowej. Zajęcia tego typu rozwijają kompetencje interkulturowe studentów, kształtują ich otwartość oraz zdolność funkcjonowania w zróżnicowanych środowiskach akademickich i zawodowych. W 2023 r. utworzony został na UMK [Kopernikański Ośrodek Integracji](#) (KOI), który kompleksowo wspiera proces adaptacji i integracji studentów zagranicznych. W ramach [International Point](#) KOI zapewnia pomoc zagranicznym członkom wspólnoty UMK w kwestiach organizacyjnych, formalno-prawnych oraz mieszkaniowych, socjalnych i osobistych. Funkcjonuje program mentoringowy [Uni-Me](#), pomagający studentom w planowaniu ścieżki kształcenia z uwzględnieniem komponentu międzynarodowego. Od 2021 r. studenci mogą także korzystać ze wsparcia [Uniwersyteckiego Ośrodka Wsparcia i Rozwoju Osobistego](#), który oferuje szereg kampanii i aktywności.

System komunikacji wewnętrznej na poziomie Uniwersytetu i Wydziału jest systematycznie dostosowywany do potrzeb osób posługujących się językami obcymi. UMK prowadzi działania ukierunkowane na rozwój kompetencji językowych i międzykulturowych nauczycieli akademickich oraz pracowników administracyjnych, organizując kursy językowe i specjalistyczne szkolenia, w tym w ramach programu [ID-UB](#).

- 2. aspektów programu studiów i jego realizacji, które służą umiędzynarodowieniu, ze szczególnym uwzględnieniem kształcenia w językach obcych,*
- 3. stopnia przygotowania studentów do uczenia się w językach obcych i sposobów weryfikacji osiągnięcia przez studentów wymaganych kompetencji językowych oraz ich oceny*

Umiędzynarodowienie programu studiów jest kluczowym narzędziem, który pozwala na wzbogacenie doświadczeń edukacyjnych studentów oraz przygotowanie ich do pracy w globalnym środowisku, a co za tym idzie budowania konkurencyjności absolwenta na globalnym rynku pracy i w międzynarodowym środowisku badawczym.

Kształcenie studentów kierunku *fizyka techniczna*, które stymuluje procesy umiędzynarodowienia, oparte jest przede wszystkim na rozwijaniu u studentów kompetencji i umiejętności międzynarodowych poprzez odpowiedni rozwój oferty dydaktycznej, głównie zajęć w języku angielskim:

- praktyczne kształcenie języka angielskiego w naukach ścisłych poprzez obowiązkowy lektorat z języka angielskiego (język angielski dla nauk ścisłych / język angielski dla nauk technicznych - 120 h / 7 ECTS na I stopniu oraz 30 h / 3 ECTS na II stopniu) - zajęcia przygotowują studentów do nauki w językach obcych i korzystania z literatury fachowej; studenci rozwijają umiejętności językowe stosownie do poziomu B2/B2+ Europejskiego Systemu Kształcenia Językowego; od sześciu lat studenci II roku I stopnia mają także możliwość weryfikacji swoich umiejętności poprzez udział w Ogólnouniwersyteckim Konkursie „[Mistrz Języka Specjalistycznego](#)” organizowanym przez [Uniwersyteckie Centrum Języków Obcych](#);
- rozwijanie kompetencji językowych studentów kierunku *fizyka techniczna* ostatniego roku I i II stopnia dzięki szkoleniom w ramach projektu „[KLUCZ - Rozwój kluczowych kompetencji studentów kierunków ścisłych i technicznych UMK dla potrzeb gospodarki, społeczeństwa i rynku pracy](#)” finansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego - w ramach tego projektu studenci mieli możliwość wzmocnienia kompetencji miękkich poprzez realizację szkoleń, w tym z zakresu „English for working environment”;
- bogata oferta [wykładów ogólnouniwersyteckich](#) w języku angielskim - pozwala na znaczne poszerzenie oferty zajęć poszczególnych wydziałów, zarówno dla studentów UMK, jak i studentów przyjeżdżających w ramach wymian studenckich; każdy student ma prawo wyboru dwóch przedmiotów w ciągu roku akademickiego;
- kursy przygotowane do prowadzenia w języku angielskim - od roku akademickiego 2025/2026 część kursów może odbywać się w języku angielskim, gdy w grupie pojawi się osoba z zagranicy (m.in. fizyka ogólna, fizyka i zastosowania laserów, optoelektronika, nanotechnologia, modelowanie i analiza danych, pracownia technologii i inżynierii materiałowej, konwersatorium z biofizyki i fizyki medycznej, biofizyka, wprowadzenie do projektowania układów optycznych, optyka laserowa, seminarium magisterskie);
- zajęcia na studiach II stopnia prowadzone zawsze w języku angielskim: [proseminarium magisterskie, methods for materials characterization](#);
- [wykłady monograficzne](#) w języku angielskim - studenci *fizyki technicznej* II stopnia mają możliwość wybrania dwóch przedmiotów z grupy wykładów monograficznych; w każdym z semestrów oferowane są zarówno kursy w języku polskim, jak i angielskim, w tym prowadzone przez wykładowców z zagranicy;
- [zajęcia w ramach partnerstwa YUFE](#) (konsorcjum „Young Universities for the Future of Europe”) - zajęcia akademickie w języku angielskim oferowane na dziesięciu partnerskich uniwersytetach połączone z kursami językowymi, szkoleniami itp., m.in. Open YUFE - kursy akademickie, kursy językowe oraz inne aktywności oferowane na partnerskich uczelniach; rozwijanie kompetencji językowych, YUFE Academy - cykl otwartych wykładów (w większości w języku angielskim) dla społeczności akademickich partnerów, YUFE Minors - moduły oferowane przez uczelnie należące do YUFE i skierowane do osób na studiach I stopnia, które chcą poszerzyć swoje wykształcenie, spędzając letni semestr na jednym z uniwersytetów partnerskich, oferty wolontariatu w Kawiarenkach Językowych YUFE oraz wolontariat w innych uczelniach konsorcjum;
- referaty w ramach [Czwartkowego Kolokwium Fizycznego](#) oraz seminariów katedralnych - studenci *fizyki technicznej* są zapraszani do udziału w tych cotygodniowych wydarzeniach, przy czym obecnie referaty w języku angielskim pojawiają się w przeważającej liczbie:

Rok akademicki	Całkowita liczba seminariów	Liczba seminariów w j. angielskim	Liczba seminariów w j. angielskim wygłoszonych przez zewnętrznych naukowców
2018/2019	26	11	6
2019/2020	24	6	5
2020/2021	27	13	5
2021/2022	26	13	3
2022/2023	28	22	14
2023/2024	28	17	9
2024/2025	29	22	16

2025/2026 (semestr zimowy)	12	10	9
Łącznie	200	114	67

- prace dyplomowe w języku angielskim - zgodnie z [Regulaminem studiów UMK](#) student może wnioskować, przy pozytywnej opinii promotora, o przygotowanie pracy dyplomowej w języku angielskim; w latach 2018-2026 na kierunku *fizyka techniczna* obronione zostały 3 prace inżynierskie w języku angielskim (studenci: Marcin Siwek, Lena Szczuczko, Marcin Makowski) oraz 4 prace magisterskie w języku angielskim (studenci: Paweł Olejarczyk, Marcin Makowski, Lena Szczuczko, Marcin Siwek), co świadczy o zainteresowaniu studentów taką formą przygotowania prac dyplomowych;
- wprowadzenie studentów do badań naukowych we współpracy międzynarodowej - studenci mają możliwość zaangażowania się w badania prowadzone na WFAiIS, w tym w ramach międzynarodowych projektów badawczych, co pozwala na przeniesienie koncepcji współpracy międzynarodowej na obszar kształcenia; koncepcja kształcenia akademickiego pozwala ukierunkować studenta do aktywnej działalności w środowisku naukowym na poziomie globalnym; w tym kontekście współpraca studenta z wybranym przez siebie zespołem naukowym może mieć charakter nieformalny bądź w formie zatrudnienia na stanowisku wykonawcy/stypendysty w ramach grantu; ważnym efektem pracy naukowej w międzynarodowych zespołach badawczych są wspólne publikacje studentów i pracowników (w latach 2018-2026 studenci WFAiIS opublikowali 72 prace, w tym studenci kierunku *fizyka techniczna* 5 artykułów, w przeważającej części przygotowane w ramach współpracy międzynarodowej);
- działalność w [kołach naukowych](#) - studenci mają możliwość rozwijania swoich pasji i kompetencji w kołach naukowych, np. w [Kole Naukowym Studentów Fizyki](#) czy kole [SPIE/Optica Student Chapter](#), dzięki którym mogą zapraszać wykładowców zewnętrznych na seminaria, jak również uczestniczyć w studenckich konferencjach krajowych i międzynarodowych; oba ww. koła zorganizowały także międzynarodową konferencję „14th International SPIE Student Chapter Meeting OPTO 2019” w Toruniu (ponad 50 uczestników).

Kompetencje językowe studentów są weryfikowane zarówno w toku lektoratów, jak i podczas realizacji przedmiotów kierunkowych prowadzonych w języku angielskim oraz w trakcie seminariów i egzaminów dyplomowych.

4. *skali i zasięgu mobilności i wymiany międzynarodowej studentów i kadry*

WFAiIS wspiera organizację letnich praktyk, szkół i warsztatów dla studentów polskich i zagranicznych. W szczególności współpracuje z DMPiME przy organizacji wyjazdów studentów na studia i praktyki w ramach programu Erasmus+. Wydział zachęca studentów do udziału w konferencjach międzynarodowych, stażach i warsztatach. W zakresie mobilności studentów podejmowano następujące aktywności:

- podpisano lub kontynuowano umowy dwustronne w ramach programu Erasmus+ - WFAiIS posiada obecnie 23 podpisane [umowy międzyinstytucjonalne](#) (Erzincan Binali Yildirim University, Sofia University “St. Kliment Ohridski”, Friedrich Schiller Universität Jena, Ruhr-Universität Bochum, University of Copenhagen, Universidad de Salamanca, Universidad Autónoma de Madrid, Universidad del País Vasco, Université d'Angers, Université de Lorraine, Leiden University, Universidade NOVA de Lisboa, University of Nova Gorica, Comenius University Bratislava, Ataturk University, Ege University, Çanakkale Onsekiz Mart University, Istanbul University, Firat University, Malatya Turgut Özal University, Università degli Studi di Trento, „Alexandru Ioan Cuza” University of Iași), w tym 15 z nich dotyczy nauk fizycznych; za zgodą obu stron można również skorzystać z miejsc w programie Erasmus+ w ramach umów międzyinstytucjonalnych innych wydziałów UMK;
- inicjowano zainteresowanie studentów wyjazdami w ramach programów mobilnościowych koordynowanych przez Uczelnię (Erasmus+, MOST i Open YUFE), o czym informowano studentów już na I roku podczas zajęć z wprowadzenia do studiowania, jak również za pośrednictwem corocznych dedykowanych wydarzeń promujących mobilność studentów w formie stacjonarnej i wirtualnej, organizowanych przez DMPiME (np. cykl spotkań wydziałowych na temat programu Erasmus+, „[Wpadnij na herbatę z Erasmus+](#)”);
- oferowano studentom dostęp do innych programów mobilnościowych, jak np. [MOST](#) oferujący możliwości kształcenia się poprzez odbywanie semestralnych lub rocznych studiów w innej polskiej uczelni, czy też do

programów mobilnościowych w ramach sojuszu [YUFE](#) w następujących jednostkach partnerskich: Uniwersytet w Maastricht, Université Sorbonne-Nouvelle, Uniwersytet w Antwerpii, Uniwersytet w Bremie, Uniwersytet Karola III w Madrycie, Uniwersytet Cypryjski, University of Eastern Finland, University of Essex, Uniwersytet w Rijece UNIRI (np. zajęcia akademickie lub kursy językowe w formie stacjonarnej i wirtualnej w ramach Open YUFE, a także zajęcia stacjonarne i on-line dla studentów I stopnia w ramach YUFE Minor);

- oferowano udział w programie stypendialnym „[Rezonatory](#)” Fundacji Candela - jest to program stażowy dla utalentowanych studentów i studentek polskich kierunków związanych z optyką i fotoniką; umożliwiający odbycie dwumiesięcznego stażu w jednej z polskich jednostek badawczych; w każdym z ostatnich dwóch lat jeden projekt był realizowany również na UMK;
- na bieżąco za pomocą listy mailingowej informowano studentów o możliwościach [wyjazdów krótkoterminowych](#);
- wspierano mobilność i międzynarodową rozpoznawalność studentów ze środków programu ID-UB poprzez:
 - ✓ konkursy SMART 1, SMART 2, SMART 3, w ramach których studenci zakwalifikowani do wyjazdów stażowych i praktyk z programu Erasmus+ bądź studenci chcący zrealizować krótkoterminowy projekt badawczy w zagranicznych jednostkach naukowych mogli otrzymać dodatkowe wsparcie finansowe;
 - ✓ konkursy Grants4NCUStudents, w ramach których studenci mogli zdobyć grant na prowadzenie badań wstępnych lub na udział w zagranicznej konferencji naukowej;
 - ✓ bezpłatne warsztaty językowe pt. „My First Article in English / Mein erster Artikel auf Deutsch”, podczas których studenci mogli rozwijać umiejętności rozpowszechniania wyników badań w języku obcym;
- organizowano Toruńskie Programy Letnie dla Studentów ([Toruń Students Summer Programs](#), TSSP) - do roku 2020 r. ta pilotażowa inicjatywa nazywała się Torun Astrophysics/Physics Summer School (TAPS), obecnie cykl programów letnich nosi nazwę [Toruń Students Summer Program in Exact Sciences](#) (TSSP ExSci) i jest finansowany ze środków ID-UB; w jej ramach studenci z innych ośrodków mają możliwość realizacji czterotygodniowych projektów badawczych na UMK, zaś studenci UMK mogą współuczestniczyć w tych działaniach; podczas naboru studenci zagraniczni aplikują o miejsce w konkretnych projektach, zaś decyzję o ich przyjęciu podejmują opiekunowie tych projektów; w trakcie stażu studenci prowadzą badania naukowe, których wyniki prezentują na zakończenie pobytu; w latach 2017-2025 w stażach uczestniczyło łącznie 146 studentów (w tym 124 studentów z zagranicznych uczelni);
- realizowano mobilności korzystając ze środków zewnętrznych, np. z programów Narodowej Agencji Wymiany Akademickiej - w latach 2024-2025 realizowano projekt w programie krótkookresowej wymiany akademickiej [PROM](#), w którym 56 studentów i doktorantów z UMK, 56 doktorantów spoza UMK oraz 12 naukowców spoza UMK w ramach krótkookresowej wymiany akademickiej wyjechało za granicę lub odwiedziło UMK (łącznie 124 osoby); mobilności związane były z udziałem w stażach (do 28 dni), szkołach letnich oraz konferencjach zagranicznych; z programu korzystały następujące wydziały: WFAiS, Wydział Chemii, Wydział Matematyki i Informatyki, Wydział Nauk Biologicznych i Weterynaryjnych oraz Wydział Nauk o Ziemi i Gospodarki Przestrzennej.

W ramach programu Erasmus+ corocznie przebywa na WFAiS kilkoro zagranicznych studentów i studentek odbywających zarówno studia, jak i praktyki. W latach 2018-2026 było to w sumie 35 osób w kategorii „wyjazdy studentów na studia” (Student Mobility for Studies, SMS) oraz 19 osób w kategorii „wyjazdy studentów na praktyki” (Student Mobility for Traineeship, SMT; dawniej: Student Mobility for Placement, SMP). Stopień mobilności studentów WFAiS I i II stopnia w ramach programu Erasmus+ jest wciąż mało satysfakcjonujący (w sumie 13 osób wyjechało na studia bądź praktyki), jednakże zauważyć można zwiększenie zainteresowania programem Erasmus+ wśród studentów innych kierunków. Szczegóły mobilności studenckiej w ramach programu Erasmus+ zebrano w [dodatkowym załączniku](#), jak również podsumowano w poniższej tabeli.

Grupa	Kategoria	Wyjazdy	Przyjazdy
studenci	SMS	9	35
	SMT	4	19

Umieędzynarodowienie kadry WFAiS to natomiast kluczowy krok w kierunku podniesienia jakości nauczania oraz badań. Angażowanie zagranicznych naukowców sprzyja wymianie wiedzy i doświadczeń, co wzbogaca studia na

kierunku *fizyka techniczna* oraz rozwija nowe obszary badawcze. W Instytucie Fizyki pracuje obecnie 128 nauczycieli akademickich oraz pracowników inżyniersko-technicznych, wśród których 23 osoby to cudzoziemcy. Umiejdzynarodowienie kadry IF osiąga zatem 18%, co jest najwyższym wskaźnikiem wśród jednostek UMK. Jeszcze większy stopień umiejdzynarodowienia obserwuje się w grupie doktorantów realizujących projekty doktorskie w IF, wśród których aż 60% pochodzi z zagranicy (25 Polaków, 38 obywateli innych państw). Należy tutaj zwrócić uwagę, iż decydujący wpływ na zdecydowany wzrost umiejdzynarodowienia WFAiS w ostatnich latach ma otrzymanie przez UMK statusu uczelni badawczej i realizacja programu [ID-UB](#), w tym funkcjonowanie Uniwersyteckich Centrów Doskonałości, Wyłaniających się Pól Badawczych i Grup Naukowych. Dzięki nim WFAiS staje się bardziej konkurencyjny na arenie globalnej, przyciągając wybitnych naukowców, co w efekcie wpływa na jego renomę i rozwój. Jako przykład można tutaj podać doktora Brendana Kennedy'ego, prof. UMK, z University of Western Australia, który realizuje projekt w ramach programu [Profesura NAWA](#), czy doktora Pavlo Drala, prof. UMK, który rozwija metody sztucznej inteligencji w obliczeniach chemii kwantowej. Ponadto stopień umiejdzynarodowienia kadry i interakcje studentów z kadłą wpływają na doskonalenie kompetencji językowych oraz umiejętności studentów w zakresie współpracy w międzynarodowych grupach. Kadra WFAiS jest odpowiednio przygotowana merytorycznie i ma wystarczające kompetencje językowe do prowadzenia zajęć w języku angielskim na ocenianym kierunku. Wydziałowa polityka kadrowa preferuje zatrudnianie nauczycieli akademickich, którzy odbyli dłuższy staż zagraniczny.

Międzynarodowa współpraca naukowców jest niezbędna do tworzenia dynamicznej i konkurencyjnej jednostki, która jest w stanie odpowiedzieć na wyzwania współczesnego świata, jak komunikacja międzykulturowa czy praca w międzynarodowych zespołach. W dyscyplinie *nauki fizyczne* w latach 2018-2026 na WFAiS funkcjonowała współpraca instytucjonalna z następującymi jednostkami: King Mongkut's University of Technology Thonburi (Tajlandia), Seconda Università degli Studi di Napoli (Włochy), Jiangnan University, Wuxi (Chiny), Ningbo University (Chiny), Nikola Tesla Electrical Engineering Institute, University of Belgrade (Serbia), Technische Universität Ilmenau (Niemcy), Kyushu Institute of Technology, Fukuoka (Japonia), K. Zhubanov Aktobe Regional State University (Kazachstan), German Aerospace Center DLR (Niemcy), Sharda University (Indie), University of Pittsburgh (USA) i Columbia University (USA). Przeważająca większość trwałej i owocnej współpracy międzynarodowej kadry ma jednak niesformalizowany charakter. Wymienić tu można takie jednostki jak: National Institute of Standards and Technology (NIST), University of Maryland, University of California Davis (USA), National Metrology Institute of Japan, National Institute of Advanced Industrial Science and Technology, Shibaura Institute of Technology (Japonia); Sorbonne University, Institut des Nanotechnologies de Lyon, University of Angers, Université Bordeaux Montaigne, Le Mans Université (Francja); Medical University of Vienna (Austria); Universidad de Murcia, University of Zaragoza (Hiszpania); National Fusion Research Institute in Gunsan (Republika Korei); Harbin Institute of Technology (Chiny); Indian Institute of Technology Madras (Indie); Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Deutsches Elektronen-Synchrotron DESY, Ruhr University Bochum, Leibniz Institute for Crystal Growth in Berlin, Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg, Technische Universität Dresden, Universität Hamburg (Niemcy); University College London, King's College London (Wielka Brytania); Uniwersytet w Bari, Politecnico di Milano, Università di Trento, Università di Milano (Włochy); Taras Shevchenko National University of Kiev (Ukraina); University of Nova Gorica (Słowenia); Uniwersytet w Lozannie (Szwajcaria), Lund University (Szwecja) oraz Uniwersytet w Turku (Finlandia). Współpraca z międzynarodowymi instytucjami umożliwia dostęp do nowoczesnych metod pracy i innowacyjnych technologii, a także promuje różnorodność akademicką i naukową. Współpraca ta nie tylko umożliwia wyjazdy studentów i pracowników WFAiS, lecz także owocuje przyjazdami studentów i pracowników z zagranicy na WFAiS w celu prowadzenia prac badawczych.

Współpraca międzynarodowa przekłada się bezpośrednio na realizację projektów naukowych. Profil badawczy WFAiS umożliwia studentom kierunku *fizyka techniczna* czynne uczestnictwo w badaniach naukowych o charakterze międzynarodowym pod kierunkiem opiekunów z Instytutu Fizyki. W latach 2018-2025 naukowcy zatrudnieni na WFAiS otrzymali ok. 120 grantów finansowanych przez Narodowe Centrum Nauki, Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, Fundację na rzecz Nauki Polskiej i Komisję Europejską. Pracownicy WFAiS prowadzący zajęcia na *fizyce technicznej* są zaangażowani w wiele projektów międzynarodowych w ramach wysoko usieciowanych konsorcjów finansowanych głównie ze środków Unii Europejskiej, m.in.:

- „Primary spectrometric thermometry for gases” (2023-2026) - konsorcjum 14 partnerów akademickich i przemysłowych finansowane z programu EMPIR (Horizon Europe); celem projektu jest opracowanie metod bardzo dokładnych pomiarów temperatury gazu umożliwiających dokładniejsze obserwacje klimatu;

- „[Antihydrogen Experiment: Gravity, Interferometry, Spectroscopy \(AEgIS\)](#)” - celem konsorcjum złożonego z wielu europejskich grup naukowych, w tym także z CERN, jest bezpośredni pomiar przyspieszenia grawitacyjnego Ziemi z wykorzystaniem antywodoru;
- „Optical clocks with 1E-18 uncertainty” (2016-2019) - konsorcjum 12 partnerów w ramach programu EMPIR (Horizon 2020), których celem jest opracowanie wiodących na świecie optycznych zegarów atomowych;
- „Ultra-stable optical oscillators from quantum coherent and entangled systems (USOQS)” (2018-2021) - konsorcjum 11 jednostek w ramach programu EMPIR (Horizon 2020), których celem jest opracowanie wysoko stabilnych oscylatorów optycznych nowej generacji z wykorzystaniem technologii kwantowych;
- „Integrated Platform for the European Research Infrastructure ON Cultural Heritage (IPERION CH)”, (2015-2019) - konsorcjum 24 instytucji wiodących w zakresie różnych aspektów nauk o dziedzictwie instytucji celem stworzenia unikalnej infrastruktury badawczej (również e-infrastruktury) dla restauracji/konserwacji, interpretacji i zarządzania dziedzictwem kulturowym;
- „Brillouin Light Scattering Microspectroscopy for Biological and Biomedical Research and Applications (BioBrillouin)” (2017-2021) - ogólnoeuropejska sieć (36 podmiotów) utworzona w celu rozwoju dziedziny rozpraszania Brillouina w zastosowaniu w naukach przyrodniczych zastosowaniach biomedycznych;
- “Integrating Platforms for the European Research Infrastructure ON Heritage Science (IPERION HS)”, (2020-2024) - konsorcjum 68 organizacji z 22 krajów stworzone w celu rozwoju nowoczesnych narzędzi w naukach o dziedzictwie kulturowym;
- „Sensing using quantum OCT with AI (SEQUOIA)” (2022-2025) - konsorcjum 10 jednostek, których celem jest opracowanie nowej technologii OCT opartej na sztucznej inteligencji do obrazowania np. siatkówki;
- „Higher Educational Tools for an Embodied & Creative Education on Energy (e⁴)” (2022-2025) - konsorcjum składające się z instytucji szkolnictwa wyższego oraz innych instytucji szkoleniowych prowadzących zajęcia w tematyce nauk ścisłych (STEM), mające na celu zarówno wspieranie, jak i reformowanie kształcenia nauczycieli (szkół podstawowych i średnich) w instytucjach akademickich w kwestiach dotyczących energii;
- „CCSDS Standardised Ranging for Optical Communication Terminals (ScyLight)” (2022-2024) - celem konsorcjum jest opracowywane technologii służącej zwiększeniu możliwości satelitarnej komunikacji optycznej;
- „Advanced Biomedical OPTICAL Imaging and Data Analysis (BE-OPTICAL)” (2015-2019) - konsorcjum 15 jednostek naukowych oraz partnerów przemysłowych w ramach H2020-MSCA-ITN-2015, dzięki którym 14 doktorantów miało możliwość szkolenia w zakresie obrazowania optycznego i narzędzi przetwarzania sygnałów, w tym spektroskopii i mikroskopii fluorescencyjnej, optycznej tomografii koherentnej, optogenetyki, nanomateriałów i nowych technik analizy sygnałów biomedycznych;
- „Modular Systems for Advanced Integrated Quantum Clocks (MoSaiQC)” (2020-2024) - konsorcjum 9 partnerów akademickich i przemysłowych finansowanych z programu H2020-MSCA-ITN-2020, które umożliwia realizację 16 projektów doktorskich z zakresu fizyki i technologii zegarów kwantowych;
- „DEPot: A New Dosimetric Emergency Protocol based on Natural Quartz” (2023-2026) - konsorcjum 6 jednostek wraz z 3 użytkownikami końcowymi utworzone w ramach programu „Science for Peace and Security” (NATO); celem sieci jest opracowanie awaryjnego protokołu dozymetrycznego (związanego z pomiarem i obliczaniem dawek promieniowania jonizującego oraz oceną skażeń promieniotwórczych), który umożliwia badanie dużych terenów pod kątem narażenia na promieniowanie;
- „Improving Biomedical diagnosis through LIGHT-based technologies and machine learning (BE-LIGHT)” (2023-2027) - konsorcjum 9 jednostek naukowych oraz 9 partnerów stowarzyszonych w ramach sieci doktorskiej MSCA Doctoral Network, która wdraża 11 programów studiów doktoranckich w ramach międzynarodowej współpracy w zakresie technologii fotonicznych (uzupełnionych rozwijaniem metod sztucznej inteligencji, uczeniem maszynowym oraz modelowaniem) w zastosowaniach biomedycznych;
- „Gaining a stronger understanding of weak intermolecular interaction (PHYMOL)” (2023-2027) - konsorcjum skupiające wiodących ekspertów w dziedzinie symulacji molekularnych, chemii kwantowej, przewidywania struktury kryształów, modelowania międzycząsteczkowego, spektroskopii, uczenia maszynowego i

nanoklastrów z 12 instytucji akademickich i laboratoriów krajowych oraz 4 podmiotów przemysłowych, w sieci MSCA Doctoral Network realizującej program badań i szkoleń mający na celu rozwój nowego pokolenia badaczy w dziedzinie modelowania molekularnego;

- „Controlled confinement to reduce the inaccuracy of clocks based on optical lattices (CoCoRICO)” (2024-2027) - konsorcjum 10 instytucji, które za cel obrały sobie ulepszenie zegarów sieci optycznej w celu uzyskania dokładniejszych pomiarów czasu i częstotliwości;
- „Advanced quantum clock for real-world applications (AQuRA)” (2022-2026) - europejskie konsorcjum 5 liderów branży, 2 krajowych instytucji pomiarowych i 3 uniwersytetów; zegar AQuRA będzie pierwszym prototypem zegara opracowanym przez przemysł, którego celem jest zapewnienie niestabilności i niepewności na poziomie około sekundy względem wieku wszechświata;
- „Polska infrastruktura dla badań nad dziedzictwem kulturowym - ERIHS.PL” - konsorcjum 5 polskich jednostek badawczych, których celem jest stworzenie nowoczesnej, krajowej infrastruktury badawczej dedykowanej fizykochemicznym badaniom dziedzictwa kulturowego; projekt jest dofinansowany z Funduszy Europejskich dla Nowoczesnej Gospodarki (FENG), przeznaczonych dla projektów z Polskiej Mapy Infrastruktury Badawczej;
- PIAST-AI Factory - konsorcjum, którego celem jest budowa jednej z sześciu fabryk sztucznej inteligencji wybranych przez Komisję Europejską w ramach inicjatywy EuroHPC Joint Undertaking (EuroHPC JU).

Przykładami innych projektów prowadzonych na WFAiIS w latach 2018-2026, których istotną częścią była współpraca międzynarodowa, są: „New experimental methods for trapping cold molecular hydrogen” (ERC Starting Grant, 2023-2028), „Devising Reliable Electronic Structure Schemes through Eclectic Design” (ERC Starting Grant, 2023-2028), „Lenticular and vitreal light scattering and refraction for tomorrow's eye diagnostics” (FNP Team, 2018-2022), „Applications of single-photon technologies” (FNP Team, 2017-2023), „FreeZEYE Tracker - ultrafast system for image stabilization in biomedical imaging” (FNP TeamTech, 2017-2023), „A next-generation worldwide quantum sensor network with optical atomic clocks” (FNP Team, 2018-2021), „HEIMaT: High Enhancement and Interference of Molecular Transitions - nanoantennas for higher-multipole light-matter coupling” (FNP, 2016-2018), „Resonant hollow-core-fiber gYrosCopE (ROYCE)” (NCBiR, 2020-2023), „Deciphering nano-scale tissue motion in healthy and diseased eyes for next-generation ocular diagnostics” (NCN Opus-LAP, 2023-2027); „Bezpieczna komunikacja kwantowa w multipleksowanych sieciach optycznych” (NCN Opus-LAP, 2021-2024), „Investigating transient physiological biomarkers of progressive myopia using tailored and multi-eccentric optical stimulation” (NCN Opus-LAP, 2026-2028), „ β -Ga₂O₃:Ce Semiconductor as a New Scintillator - Investigation of Spectroscopic and Scintillation Properties” (NCN Beethoven, 2017-2022), „Analiza mechanizmu rozpoznawania nienaturalnych substratów przez syntazę asparaginy i jego zastosowanie w biosyntezie (S)-2-aminobutyramidu” (projekt z programu NAWA na wspólne projekty badawcze pomiędzy Polską a Chinami; w tym przypadku z Jiangnan University, Wuxi, Chiny, 2026-2027) czy „Two-body loss and sticky collisions in ultracold molecule-atom systems (2STICKY)” (MSCA Postdoctoral Fellowship, 2026-2028).

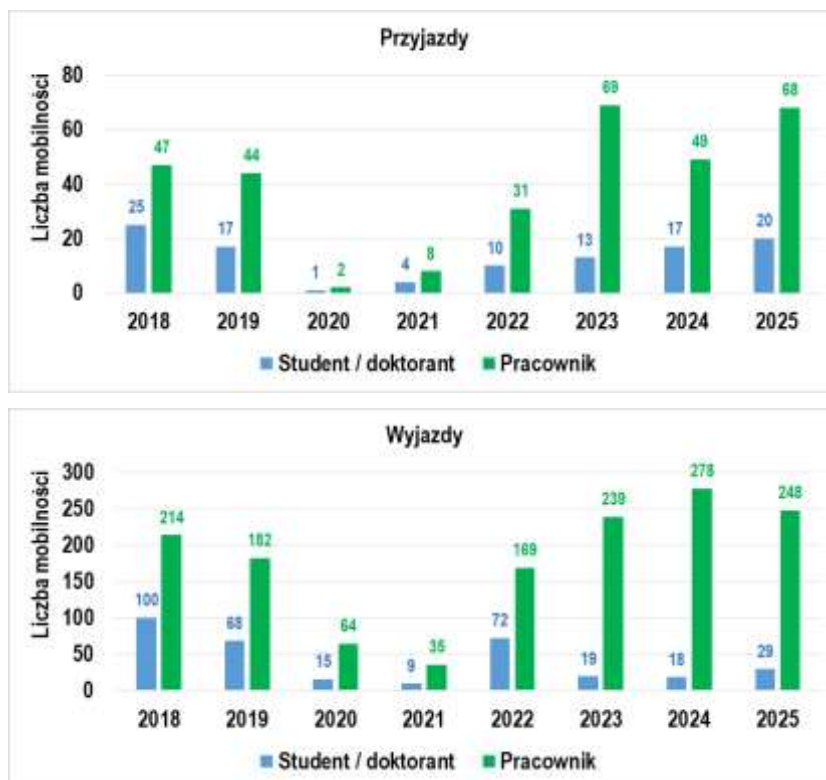
Kadra dydaktyczna doskonali swoje kompetencje w ośrodkach zagranicznych również w ramach programu Erasmus+. Program ten w kategorii „wyjazdy szkoleniowe pracowników” (Staff Mobility for Training, STT) umożliwia zdobycie nowych umiejętności oraz wymianę dobrych praktyk, co przekłada się na podniesienie jakości nauczania w procesie kształcenia studentów oraz innowacyjność w pracy. W latach 2018-2026 kadra WFAiIS (głównie z Instytutu Fizyki) zrealizowała 22 mobilności w ramach tej kategorii, a Wydział gościł 18 pracowników zagranicznych przybyłych w celach szkoleniowych. Mobilność w programie Erasmus+ w kategorii „wyjazdy dydaktyczne pracowników” (Staff Mobility for Teaching, STA) wspiera rozwój pracowników poprzez możliwość prowadzenia zajęć na uczelniach zagranicznych, co wzbogaca ich własne praktyki dydaktyczne. W okresie od ostatniej akredytacji WFAiIS zrealizował 27 mobilności w ramach kategorii STA (22 wyjazdy i 5 przyjazdów). Szczegóły mobilności kadry zrealizowanych w ramach programu Erasmus+ przedstawiono w [dodatkowym załączniku](#) oraz podsumowano w poniższej tabeli.

Grupa	Kategoria	Wyjazdy	Przyjazdy
pracownicy	STT	22	18
	STA	22	5

WFAiS podejmuje również działania polegające na zdobywaniu środków zewnętrznych stymulujących mobilność. Program krótkookresowej wymiany akademickiej [PROM](#) Narodowej Agencji Wymiany Akademickiej oferuje stypendia na sfinansowanie kosztów uczestnictwa doktorantów i kadry akademickiej w krótkich formach kształcenia (trwających 5-30 dni) o międzynarodowym charakterze. W latach 2019-2023 program był koordynowany na UMK przez WFAiS, natomiast udział brać mogły osoby z WFAiS, Wydziału Chemii, Wydziału Matematyki i Informatyki, Wydziału Nauk Biologicznych i Weterynaryjnych oraz Wydziału Nauk o Ziemi i Gospodarki Przestrzennej. Zrealizowano łącznie 99 działań (a trzeba pamiętać, że w dużej części był to okres pandemiczny), w których doktoranci (94 osoby) oraz kadra akademicka (5 osób) wzięła udział w wymianie akademickiej. Wspierano wyjazdy stażowe trwające 21-28 dni, udział w szkołach letnich oraz aktywny udział w konferencjach zagranicznych. Z 99 osób objętych wsparciem 44 zagranicznych studentów oraz 5 osób z zagranicznej kadry akademickiej odwiedziło UMK. 50 doktorantów z UMK wyjechało na staż naukowy, szkołę letnią lub konferencję.

Międzynarodowa rozpoznawalność i współpraca pracowników WFAiS w zakresie fizyki związana jest również z wydawaniem dwóch czasopism z listy JCR, tj. [Reports on Mathematical Physics](#) (Elsevier, ISSN 0034-4877) oraz [Open Systems and Information Dynamics](#) (World Scientific, ISSN 1230-1612). Mobilności sprzyjają też organizowane przez WFAiS konferencje międzynarodowe. W szczególności warto tutaj wymienić cykliczne międzynarodowe konferencje: ["Bioinformatics in Toruń"](#) (BIT) organizowane przez WFAiS oraz Polskie Towarzystwo Bioinformatyczne (PTBI) oraz [„Symposium on Mathematical Physics”](#) (o wieloletniej tradycji). W samym 2024 r. pracownicy Instytutu Fizyki byli także współorganizatorami takich konferencji jak m.in.: „AEGIS Collaboration Meeting” (Toruń, 5-9.05.2024), „N2D: Nanophotonics of 2D Materials” (Toruń, 6-9.10.2024) czy „14th School on Acousto-Optics and Applications” (Toruń, 24-27.06.2024).

Podsumowanie tej części kryterium 7 stanowią wykresy pokazujące sumaryczną liczbę przyjazdów studentów, doktorantów i pracowników z zagranicy na WFAiS oraz wyjazdów studentów, doktorantów i pracowników WFAiS za granicę (z uwzględnieniem wyjazdów konferencyjnych). Jak można łatwo dostrzec, po „tąpnięciu pandemicznym” zainteresowanie obiema formami mobilności (przyjazdy i wyjazdy) systematycznie rośnie, co pozwala z optymizmem patrzeć na dalszą internacjonalizację WFAiS.



5. udziału wykładowców z zagranicy w prowadzeniu zajęć na ocenianym kierunku

Studenci fizyki technicznej II stopnia mają możliwość wybrania dwóch przedmiotów z grupy [wykładów monograficznych](#). W każdym z semestrów oferowane są zarówno kursy w języku polskim, jak i angielskim, w tym prowadzone przez wykładowców z zagranicy (prof. Igor Di Marco, dr Iulia Brumboiu).

6. *sposobów, częstości i zakresu monitorowania i oceny umiędzynarodowienia procesu kształcenia oraz doskonalenia warunków sprzyjających podnoszeniu jego stopnia, jak również wpływu rezultatów umiędzynarodowienia na program studiów i jego realizację.*

Zakres oraz formy umiędzynarodowienia kształcenia pozostają spójne z wydziałowymi efektami uczenia się i realizowane są poprzez zintegrowany system wzajemnie powiązanych działań, opisanych w dalszej części raportu. Skala i zasięg umiędzynarodowienia podlegają regularnej analizie w ramach wewnętrznego systemu zapewniania jakości kształcenia. Monitorowane są w szczególności następujące wskaźniki: liczba wyjazdów i przyjazdów studentów oraz pracowników (Erasmus+, NAWA, YUFE, Yerun i inne programy), liczba zajęć prowadzonych w języku angielskim, liczba prac dyplomowych realizowanych w języku angielskim, udział kadry zagranicznej w prowadzeniu zajęć, udział studentów w projektach badawczych o charakterze międzynarodowym. Dane analizowane są corocznie przez Pełnomocnika Dziekana ds. Umiędzynarodowienia i Mobilności, władze wydziałowe oraz właściwe podzespoły ds. jakości kształcenia, a następnie raportowane do władz Uniwersytetu. Kwestie wymagające dalszych usprawnień omawiane są podczas regularnych spotkań z właściwym prorektorem (obecnie Prorektorką UMK ds. Kontaktów Międzynarodowych), kierownictwem DMPiME oraz zespołem koordynującym program Erasmus+. Wyniki analiz stanowią podstawę do podejmowania działań doskonalących, takich jak rozszerzanie oferty przedmiotów prowadzonych w języku angielskim, wzmacnianie działań promujących mobilność wyjazdową studentów czy zwiększanie wsparcia organizacyjnego i finansowego dla osób uczestniczących w wymianach międzynarodowych.

Zalecenia dotyczące kryterium 7 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeżeli dotyczy)

Nie dotyczy.

Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia

Warto rozważyć i w raporcie odnieść się do:

1. dostosowania systemu wsparcia do potrzeb różnych grup studentów, w tym potrzeb studentów z niepełnosprawnością

UMK jest uczelnią otwartą dla osób ze szczególnymi potrzebami. Dzięki polityce „otwartych drzwi” realizowanej przez Uczelnię liczba studentów z orzeczoną niepełnosprawnością od kilku lat utrzymuje się na poziomie ok. 450 osób (łącznie z Collegium Medicum w Bydgoszczy), co stawia UMK w pozycji lidera w regionie. Nad wsparciem osób ze szczególnymi potrzebami czuwa powołany w 2006 r. [Zespół Wsparcia Osób ze Szczególnymi Potrzebami](#) będący częścią [Uniwersyteckiego Ośrodka Wsparcia i Rozwoju Osobistego](#) (UOWiRO). Osoby ze szczególnymi potrzebami mogą liczyć na wsparcie już na etapie rekrutacji na studia: kandydatom oferowana jest pomoc przy rejestracji, są informowani o wsparciu oferowanym przez UMK oraz mogą zapoznać się z rozkładem budynków kampusu toruńskiego i jego otoczeniem. Od 2024 r. Uczelnia realizuje projekt „UMK w Toruniu - Uczelnia dostępna dziś i w przyszłości” współfinansowany ze środków UE, który zakłada niwelowanie barier w dostępie do edukacji na poziomie wyższym dla osób ze szczególnymi potrzebami, w tym osób z niepełnosprawnościami. Podejmując działania mające na celu wsparcie osób ze szczególnymi potrzebami w procesie kształcenia i prowadzeniu badań naukowych, na UMK wprowadzono szereg zmian w sferze architektonicznej, dydaktycznej, materialnej i socjalno-bytowej (np. podjazdy, windy, odpowiednie drzwi wejściowe, sanitariaty dostosowane do potrzeb osób z niepełnosprawnościami).

Studenci z niepełnosprawnościami mogą skorzystać z określonych w [Regulaminie studiów UMK](#) (par. 43, 43a, 77) rozwiązań szczególnych, przy zachowaniu gwarancji osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się. Przykładowo student może wystąpić z wnioskiem o umożliwienie zastosowania urządzeń technicznych (w tym urządzeń rejestrujących obraz i dźwięk), przygotowanie materiałów dydaktycznych w alternatywnej formie zapisu, zmianę formy sprawdzania wiedzy, zorganizowanie indywidualnych lektoratów językowych czy studiowanie w trybie Indywidualnej Organizacji Studiów (IOS). Studenci z niepełnosprawnościami mogą realizować obowiązkowe zajęcia wychowania fizycznego uczęszczając na dostosowane zajęcia Boccia lub ogólnorozwojowe (studenci ci reprezentują UMK na organizowanych Akademickich Integracyjnych Mistrzostwach Polski w Boccia). Dodatkowo, studenci z niepełnosprawnościami, których charakter niepełnosprawności może powodować trudności w wywiązywaniu się z obowiązków akademickich, mogą wnioskować o udzielenie wsparcia edukacyjnego lub nieodpłatne przydzielenie asystenta. Podstawowym zadaniem asystenta dydaktycznego jest wsparcie studenta w czynnościach związanych z kształceniem (np. pomoc w sporządzaniu notatek na zajęciach, przygotowywaniu materiałów dydaktycznych w alternatywnej formie, korzystaniu z biblioteki, przemieszczaniu się po budynkach Uczelni lub pomiędzy nimi itp.) Zakres i formy wsparcia przez asystenta są za każdym razem indywidualnie ustalane ze studentem. Zespół Wsparcia prowadzi też wypożyczalnię sprzętu i oprogramowania (m.in. laptopy, netbooki, dostosowane klawiatury, oprogramowanie powiększające, skanery, notatniki brajlowskie, dyktafony, systemy FM, lupy elektroniczne, koła FreeWheel). Również na terenie Instytutu Fizyki studenci mają do dyspozycji [szereg udogodnień](#), w tym pokój wyciszenia czy rowerownię.

Osoba posiadająca orzeczenie o niepełnosprawności może wystąpić w wnioskiem o stypendium, które jest przyznawane niezależnie od osiąganych przez nią dochodów. Jego wysokość jest uzależniona od stopnia niepełnosprawności i jest ustalana na początku każdego roku akademickiego. Studenci przy wypełnianiu wniosków mogą skorzystać z pomocy Zespołu Wsparcia. W momencie zaistnienia szczególnej sytuacji losowej związanych m.in. ze stanem zdrowia student może ubiegać się o zapomogę finansową uwzględniającą szczególnie wydatki (np. na leczenie lub zakup sprzętu medycznego). Niezależnie od stanu zdrowia studenci z niepełnosprawnościami mogą ubiegać się o te formy wsparcia materialnego, które wynikają z regulaminu pomocy materialnej dla studentów UMK.

Student poruszający się na wózku może liczyć na miejsce specjalne w Domu Studenckim, gdzie pokoje są wyposażone w dostosowane łazienki. Do Domu Studenckiego osoba z niepełnosprawnościami może dostać się samodzielnie dzięki wyposażeniu głównych drzwi w fotokomórkę. Studenci ze znaczną lub krępującą niepełnosprawnością mają prawo ubiegać się o pokój jednoosobowy. W wyjątkowych wypadkach możliwe jest dostosowanie pokoju do indywidualnych potrzeb studenta wynikających z jego niepełnosprawności. Studenci z dysfunkcjami narządu ruchu oraz studenci niewidomi mogą korzystać z transportu organizowanego przez UMK w ramach bezpłatnych przejazdów z miejsca zamieszkania na terenie Torunia na zajęcia dydaktyczne, do biblioteki lub na obowiązkowe praktyki. Osobom niesłyszącym oferowane są bezpłatne usługi tłumacza migowego on-line w

kontaktach z pracownikami uczelni. Prowadzone są kursy języka migowego dla społeczności akademickiej. Dzięki organizowanym szkoleniom odnoszona jest świadomość pracowników uczelni na temat osób z niepełnosprawnościami w środowisku akademickim. Szkolenia te są chętnie wybierane przez pracowników UMK, średnio korzysta z nich 380 osób na rok.

Osobiste spotkania członków Zespołu Wsparcia z Prodziekan WFAiIS ds. Studenckich odbywają się na początku roku akademickiego lub na prośbę studenta. W spotkaniach tych uczestniczą studenci z orzeczoną niepełnosprawnością - omawiane są możliwości ich wsparcia, a także zasady studiowania. Pomocnym narzędziem jest też opracowany przez UOWiRO „[Poradnik wrażliwej komunikacji](#)”.

Szczególnym wsparciem dla wszystkich studentów (także dla pracowników) są oferowane przez UMK bezpłatne konsultacje psychologiczne lub psychiatryczne. Podstawowym celem wsparcia jest pokonywanie barier wynikających ze stresu, stanów lękowych, problemów natury psychicznej, problemów osobistych, poczucia wykluczenia społecznego oraz trudności w komunikacji. Konsultacje służą także budowaniu motywacji, nauce zarządzania czasem i radzenia sobie w sytuacjach stresowych czy nawarstwienia się zaległości. Warto zauważyć, że UOWiR to przestrzeń dla całej społeczności UMK jako ośrodek promujący zdrowy styl życia (m.in. kurs Mindfulness-Based Stress Reduction, program „UMKaktywnie zdrowie”, kampania „Rusz się przy biurku i nie tylko...”, treningi relaksacyjne itp.).

Dążąc do wdrażania standardów mających na celu zapewnienie równego traktowania, w tym ze względu na płeć, UMK przyjął w lutym 2022 r. „[Plan na rzecz równości płci](#)” na lata 2022-2026. Podkreślono przy tym, że jednym z ważnych warunków zapewnienia wysokiej jakości dydaktyki, badań naukowych i działalności artystycznej jest oparte na równości, otwarte oraz zróżnicowane środowisko nauki i pracy. W 2024 r. wprowadzono natomiast [standardy ochrony małoletnich](#), mające na celu zapewnienie bezpieczeństwa osobom małoletnim przebywającym na terenie UMK (w tym niepełnoletnim studentom) i zagwarantowanie bezpieczeństwa prawnego Uczelni.

Na UMK działają mianowani przez Rektora [pełnomocnicy](#), których obecność w strukturze uczelniejszej jest bardzo pomocna dla całej społeczności:

- pełnomocnik do spraw bezpieczeństwa;
- pełnomocniczka do spraw równego traktowania;
- rzecznik akademicki;
- pełnomocniczka do spraw przeciwdziałania mobbingowi.

Władze dziekańskie WFAiIS również przywiązują dużą wagę do kwestii wsparcia. Przykładem ich inicjatywy mogą być dwa niedawne wydarzenia:

- spotkanie wszystkich nauczycieli akademickich WFAiIS z Pełnomocniczką Rektora UMK ds. Równego Traktowania i Rzecznikiem Akademickim UMK, poświęcone m.in. zagadnieniu równego traktowania studentów;
- współorganizowane z UOWiRO „Warsztaty dla studentów i doktorantów poświęcone zagadnieniu stresu i technikom radzenia sobie z nim w okresie sesji i w życiu codziennym” - zajęcia antystresowe, których celem była nauka technik relaksacyjnych (uczestnicy dowiedzieli się, jak nauczyć się żyć z własnym lękiem i niepokojem, jak osiągać stany wewnętrznego odprężenia oraz jak tworzyć pozytywny i dojrzały obraz siebie).

Uczelnia dysponuje nowoczesnym obiektem umożliwiającym aktywność sportową, tj. [Uniwersyteckim Centrum Sportowym](#). [Regulamin studiów UMK](#) umożliwia studentom skorzystanie ze ścieżki kariery dwutorowej, czyli jednoczesnego studiowania i profesjonalnego uprawiania sportu. Osoba ze statusem studenta sportowca ma przyznany Indywidualny Plan Studiów, Indywidualną Organizację Studiów, a także opiekuna naukowego.

2. zakresu i form wspierania studentów w procesie uczenia się

Niewielka liczba studentów kształcących się na WFAiIS pozwala na zindywidualizowanie podejścia do studentów i wsparcie ich przez nauczycieli WFAiIS w różnorodnych aspektach. Opieka nad studentami to przede wszystkim szeroki dostęp do kadry akademickiej oraz pracowników administracji ([Dziekanat WFAiIS](#)). Prodziekan WFAiIS ds. Studenckich dyżuruje (w formie zarówno osobistej, jak i on-line) raz w tygodniu przez 2 h podczas całego roku akademickiego i jest otwarta na wszelkie problemy zgłaszane przez studentów (możliwości rozwijania zainteresowań, sprawy materialne, kłopoty z nauką itp.), w tym na wnoszone ewentualne skargi, które

rozpatrywane są na bieżąco. W okresach związanych z początkiem lub zakończeniem semestru (np. w drugiej połowie września i pierwszej połowie października) dyżury te odbywają się codziennie, by jeszcze bardziej poprawić kontakt ze studentami. Prodziekan WFAiS ds. Kształcenia dyżuruje raz w tygodniu przez 2 h. Studentom I roku każdego kierunku na I stopniu studiów przydzielany jest opiekun roku, który pomaga im we wszelkich problemach i wątpliwościach związanych ze studiowaniem. Wszyscy nauczyciele akademicy i doktoranci prowadzący w danym semestrze zajęcia dydaktyczne są zobowiązani wskazać w swoim planie tygodniowym 2 h, w trakcie których zapewniają studentom możliwość konsultacji. Godziny konsultacji można sprawdzić w serwisie wydziałowym, wybierając nazwisko nauczyciela z [listy pracowników](#). Nauczyciel akademicki lub doktorant jest zobowiązany umówić się ze studentem na spotkanie w alternatywnym terminie, gdyby godziny konsultacji z jakiegoś powodu nie odpowiadały studentowi. Aspekt ten podlega ocenie w ankiecie oceny zajęć dydaktycznych po zakończeniu każdego cyklu zajęć.

Zgodnie z [Regulaminem studiów UMK](#) (rozdział 5) studenci mogą korzystać z Indywidualnego Planu Studiów (IPS), jak również z Indywidualnej Organizacji Studiów (IOS). Z IOS korzystają studenci pracujący zawodowo lub realizujący studia na innym kierunku, a także - jak wspomniano powyżej - studenci z pozytywną opinią [Zespołu Wsparcia Osób ze Szczególnymi Potrzebami](#) do takiej formy wsparcia. Po uzyskaniu pozytywnej decyzji Prodziekan WFAiS ds. Studenckich osoby wnioskujące otrzymują wytyczne od prowadzących co do warunków zaliczenia. Nie wszystkie przedmioty i zajęcia mogą być realizowane poza UMK (np. pracownie fizyczne). Od roku akad. 2022/2023 siedem osób z fizyki technicznej skorzystało z IOS oraz trzy z IPS. W przypadku IPS studenci wykazali już na I roku studiów I stopnia zainteresowanie projektami badawczymi realizowanymi w IF i dobór przedmiotów umożliwił im szybsze wdrożenie się w pracę naukową. Zaowocowało to publikacjami naukowymi.

3. form wsparcia:

- a. krajowej i międzynarodowej mobilności studentów,
- b. prowadzenia działalności naukowej oraz publikowania lub prezentacji jej wyników, jak również w uczestniczeniu w różnych formach komunikacji naukowej lub twórczości artystycznej,
- c. we wchodzeniu na rynek pracy lub kontynuowaniu edukacji,
- d. aktywności studentów: sportowej, artystycznej, organizacyjnej, w zakresie przedsiębiorczości

Studenci są stale zachęceni do mobilności. Mają możliwość przez jeden lub dwa semestry studiować na innej uczelni w ramach programów wymiany krajowej ([MOST](#)) lub zagranicznej (Erasmus+). Także studenci z innych uczelni są mile widziani na WFAiS w ramach ww. programów. Pomocą w organizacji wyjazdów zagranicznych (w tym Erasmus+) służy studentom i pracownikom [Pełnomocnik Dziekana WFAiS ds. Umiejdzynarodowienia i Mobilności](#), który jest otwarty na wszelką aktywność mobilnościową studentów. Programem [MOST](#) na poziomie całej uczelni zajmuje się natomiast koordynator z administracji centralnej UMK.

Pomoc ukierunkowana na przygotowanie studentów do wejścia na rynek pracy jest koordynowana z [Biurem Karier UMK](#). Aktualne oferty pracy są przekazywane studentom na bieżąco: trafiają do nich pocztą elektroniczną, są publikowane na przeznaczony do tego [podstronie internetowej](#) i w serwisach społecznościowych. Znaczna część ofert dotyczy stypendiów studenckich w ramach różnorodnych grantów kierowanych przez pracowników WFAiS, w szczególności Instytutu Fizyki, a zatem jest odpowiednia dla studentów kierunku *fizyka techniczna*. W ramach działalności kół naukowych studenci mają możliwość uczestnictwa w [szkoleniach i warsztatach](#) z kompetencji miękkich oraz zagadnień związanych z rynkiem pracy. Również po zakończeniu edukacji absolwenci Uczelni mogą liczyć na wsparcie Biura Karier UMK. Po zarejestrowaniu się w serwisie absolwenci mają bowiem bezpłatny dostęp do ofert pracy, rozmów doradczych, sprawdzania dokumentów aplikacyjnych oraz warsztatów i szkoleń. Od 2021 r. z indywidualnego doradztwa zawodowego Biura Karier UMK skorzystało 10 studentów fizyki technicznej. W województwie kujawsko-pomorskim od 2021 r. pojawiło się 191 ofert stałej pracy w obszarze zawodowym związanym z techniką, technologią, inżynierią, telekomunikacją i astronomią, w których pracodawca wskazał m.in. kierunek *fizyka techniczna*, a także ponad 50 ofert pracy czasowej czy płatnych staży i praktyk.

Co roku WFAiS organizuje [Targi praktyk zawodowych](#), na które zapraszane są firmy z regionu i zainteresowane podmioty spoza granic województwa. Podczas wydarzenia przedsiębiorcy prezentują aktualną ofertę praktyk zawodowych oraz oferty pracy. Studenci w indywidualnych rozmowach z przedsiębiorcami mają możliwość uzyskania informacji o tym, jakie działy przedsiębiorstwa zgłaszają zapotrzebowanie na praktykantów oraz jakie nowe kompetencje zyskują po zakończeniu praktyki. W trakcie trwania targów przyszli praktykanci mogą odwiedzić stoisko Biura Karier UMK, gdzie m.in. uzyskują wsparcie w redagowaniu CV czy wskazówki, w jaki sposób kontaktować się z przedsiębiorcą i przygotować się do rozmowy kwalifikacyjnej. Kontakty studentów z przedsiębiorcami wzbogacają cykliczne wydarzenia organizowane przez Biuro Karier UMK, przy czym WFAiS jest

współorganizatorem tych imprez. Należą do nich [Piernikowe targi pracy](#) oraz [Mikołajkowy jarmark pracy i praktyk](#). Dzięki ww. wydarzeniom studenci zyskują bogatą ofertę praktyk. Mają też dostęp do bieżących ofert pracy. Bezpośrednie kontakty z przedsiębiorcami ułatwiają wejście na rynek pracy. Wielokrotnie zdarza się, że przedsiębiorcy proponują studentowi zatrudnienie po zakończeniu okresu praktyki zawodowej.

Uczelnia posiada [Uniwersyteckie Centrum Sportowe](#) - nowoczesny kompleks, który oferuje nie tylko miejsca przeznaczone do dydaktyki, lecz również umożliwia różnorodną aktywność sportową i rekreacyjną. Studenci kierunków prowadzonych na WFAiS realizują zajęcia z [wychowania fizycznego](#) (2 razy po 30 h na II roku studiów I stopnia) i mają do dyspozycji szeroką gamę zajęć do wyboru. Studenci mogą także należeć do różnych [sportowych sekcji studenckich](#) - studenci WFAiS najczęściej wybierają sekcję szachów.

Studenci wszystkich kierunków, w tym *fizyki technicznej*, w ramach programu studiów I stopnia realizują zajęcia z [podstaw przedsiębiorczości](#). Wykłady mają na celu wyposażenie studenta w niezbędną wiedzę oraz kompetencje z zakresu planowania kariery zawodowej w systemie gospodarczym. Ćwiczenia dotyczą praktycznych aspektów uruchamiania własnej działalności gospodarczej i zarządzania jej rozwojem ze szczególnym uwzględnieniem specyfiki zawodowej dla kierunków kształcenia na WFAiS. Na II stopniu student *fizyki technicznej* musi zaliczyć przedmioty dotyczące [rozwoju przedsiębiorczości](#) (za 3 ECTS), gdzie ma do wyboru treści związane z przedsiębiorczością czy finansowaniem badań.

4. *systemu motywowania studentów do osiągnięcia lepszych wyników w nauce oraz działalności naukowej oraz sposobów wsparcia studentów wybitnych*

WFAiS oferuje szerokie wsparcie studentom zarówno w procesie uczenia się, jak i prowadzenia badań naukowych. Studenci zachęceni są do aktywności w [kołach naukowych](#), studenci *fizyki technicznej* w szczególności w [Kole Naukowym Studentów Fizyki \(KNSF\)](#), [Kole Naukowym Studentów Astronomii \(KNSA\)](#) oraz [Technicznym Kole Naukowym](#). Koła naukowe otrzymują wsparcie finansowe z budżetu WFAiS przeznaczonego dla studentów. Na początku każdego roku Prodziekani WFAiS ds. Studenckich ustala z samorządem studentów roczne kwoty do dyspozycji kół naukowych. W ramach budżetów kół finansowane są zakupy materiałów, wyjazdy studentów na konferencje czy spotkania kół naukowych. Członkowie kół naukowych chętnie angażują się w promocję WFAiS, np. prowadząc warsztaty dla uczniów w szkołach. Dodatkowo, w ramach programu ID-UB, studenci mogą ubiegać się o granty na wyjazdy konferencyjne i staże naukowe: [Grants4NCUStudents](#), [Wydziałowa Rada Samorządu Studenckiego](#) (WRSS) oraz zarządy kół naukowych organizują też wydarzenia przedstawiające tematy prowadzonych na Wydziale badań, np. oprowadzanie po laboratoriach Instytutu Fizyki, by jak najszybciej zachęcić studentów I roku do udziału w badaniach naukowych. Ponadto pracownicy Instytutu Fizyki organizują spotkania informacyjne dla nowych studentów: w latach 2021-2022 były to „Dni Otwarte u Teoretyków”, a w 2023-2024 program [Mentoring ALFA](#).

Jednym ze sposobów motywowania studentów do nauki oraz podejmowania aktywności naukowej jest upublicznianie ich osiągnięć w aktualnościach serwisu wydziałowego i społecznościowych (np. [stypendia ministra](#)). Dodatkowo wszystkie osiągnięcia studentów zbierane są na [dedykowanej podstronie](#). Co roku ogłaszany jest wydziałowy [konkurs na najlepsze prace dyplomowe](#), w którym wybierane są prace licencjackie, inżynierskie i magisterskie na danym kierunku oraz globalnie w ramach WFAiS. Prace studentów są często zgłaszane i niejednokrotnie nagradzane w [konkursach ogólnopolskich](#). Zgodnie z [Regulaminem studiów UMK](#) wybierany jest też [najlepszy student](#) i [najlepszy absolwent](#) WFAiS oraz przyznawane są wyróżnienia dziekana. W latach 2023/2024 oraz 2024/2025 najlepszym absolwentem WFAiS został absolwent *fizyki technicznej*. Co roku studenci mogą wnioskować o [stypendia rektora](#) za osiągnięcia w nauce, są też zachęceni do aplikowania o [stypendia ministra](#). Warto też wspomnieć o innych programach, których [beneficjentami](#) zostają często studenci WFAiS, głównie o miejskim programie stypendialnym.

5. *sposobów informowania studentów o systemie wsparcia, w tym pomocy materialnej*

Studenci UMK są na bieżąco informowani (w serwisach internetowych i społecznościowych UMK i WFAiS oraz za pośrednictwem poczty elektronicznej) o możliwości uzyskania rozmaitych form pomocy udzielanej zarówno na szczeblu centralnym, jak i wydziałowym W celu ogólnego zapoznania osób rozpoczynających studia I stopnia z procesem studiowania, w tym z systemami wsparcia, w ramach programu studiów realizuje się zajęcia z wprowadzenia do studiowania (wykład 10 h + laboratorium 6 h). Studenci zostają na nich zaznajomieni m.in. z regulaminem studiów, podstawowymi procedurami obowiązującymi na WFAiS, systemem USOS czy obsługą poczty elektronicznej. Dla studentów przeznaczona jest obszerna część serwisu wydziałowego oznaczona jako [STUDENT](#), gdzie oprócz podstawowych danych (plany zajęć, programy studiów itp.) zamieszczone są edytowalne

wzory podań do najczęstszych spraw zgłaszanych przez studentów czy też opisany jest szczegółowo proces dyplomowania wraz z zagadnieniami na egzaminy dyplomowe oraz informacje dotyczące pomocy materialnej.

Ogłoszenia są na bieżąco wysyłane na studencką listę mailingową, wstawiane do [listy ogłoszeń w serwisie WFAiIS](#) czy też, w wybranych przypadkach, na fanpage'ach WFAiIS w serwisach [Facebook](#) i [Instagram](#). Dodatkowo obok dziekanatu znajdują się duże tablice ogłoszeń. W sprawach indywidualnych dziekanat kontaktuje się ze studentami mailowo lub telefonicznie. Studenci mogą też kontaktować się ze społecznością WFAiIS (dziekanatem, nauczycielami akademickimi czy władzami dziekańskimi) pocztą elektroniczną pod warunkiem korzystania z uczelnianych serwerów pocztowych.

Wnioski studenckie o przyznanie pomocy materialnej i o stypendia za wyniki w nauce rozpatruje Wydziałowa Komisja Stypendialna złożona ze studentów. Szczegółowe informacje zawiera [dedykowana podstrona internetowa](#). Dodatkowo pracownik dziekanatu wysyła maile z terminami składania wniosków i odbioru decyzji.

6. sposobu rozstrzygania skarg i rozpatrywania wniosków zgłaszanych przez studentów oraz jego skuteczności

Na podstronie poświęconej [jakości kształcenia](#) zamieszczono link do szablonu zgłaszania uwag, tzw. karta działań doskonalących z [Księgi Jakości](#), gdzie student, jak i każdy członek społeczności Uczelni, może po zalogowaniu się zgłosić swoje uwagi Uczelnianej Radzie ds. Jakości Kształcenia. Nie rzadziej niż raz na 2 lata, zgodnie z [Zarządzeniem Rektora UMK nr 54/2026](#), przeprowadzane jest badanie satysfakcji studentów, w którym anonimowo mogą oni określić swój poziom zadowolenia z różnych aspektów studiowania oraz dodać własne komentarze. Celem badania jest doskonalenie jakości kształcenia i organizacji pracy na Uczelni na podstawie wyników badania opinii studentów w zakresie ich zadowolenia z programu studiów, realizacji zajęć dydaktycznych, infrastruktury, organizacji studiów, obsługi administracyjnej i komunikacji wewnętrznej. Studenci po zakończeniu procesu ankietyzacji otrzymują [raport](#) od Wydziałowego Koordynatora ds. Jakości Kształcenia wraz z podsumowaniem zawierającym działania naprawcze wobec elementów ocenionych negatywnie. Studenci już od pierwszych zajęć dla I roku stopnia I (wprowadzenie do studiowania) zachęceni są do wyrażania opinii w bezpośrednim kontakcie z Prodziekan WFAiIS ds. Studenckich lub Prodziekan WFAiIS ds. Kształcenia, jak i przekazywania uwag studentom z Wydziałowej Rady Samorządu Studenckiego, członkom (w szczególności studentom) [podzespołów ds. jakości kształcenia](#) czy też zarządom kół naukowych. W przypadku zgłoszonych skarg, Kolegium Dziekańskie WFAiIS ustala dalsze postępowanie, często konsultując się z odpowiednim pełnomocnikiem Rektora UMK.

7. zakresu, poziomu i skuteczności systemu obsługi administracyjnej studentów, w tym kwalifikacji kadry wspierającej proces kształcenia

[Dziekanat WFAiIS](#) przyjmuje studentów w określonych dniach i godzinach. Jasno określony jest też podział kompetencji pomiędzy pracownikami dziekanatu. Warto zaznaczyć, że wydziałowe ankiety dla absolwentów „[Zadowolenie ze studiowania](#)” co roku wykazują pełne zadowolenie studentów ze wsparcia otrzymywanego ze strony WFAiIS oraz z pracy dziekanatu. Studenci kończący studia na WFAiIS bardzo często wyrażają podziękowanie pracownikom dziekanatu przy odbiorze dyplomu, podkreślając ich przyjazne podejście do osób studiujących.

8. działań informacyjnych i edukacyjnych dotyczących bezpieczeństwa studentów, przeciwdziałania dyskryminacji i przemocy, zasad reagowania w przypadku zagrożenia lub naruszenia bezpieczeństwa, dyskryminacji i przemocy wobec studentów, jak również pomocy jej ofiarom

[Wydziałowa Rada Samorządu Studenckiego](#) (WRSS) oraz Prodziekan ds. Studenckich na pierwszych zajęciach dla I roku I stopnia (wprowadzenie do studiowania) informują studentów o możliwościach zgłaszania skarg i uwag odnośnie różnorodnych spraw, w tym dotyczących dyskryminacji i przemocy, m.in. do pełnomocników Rektora UMK. Ponadto obowiązkowy [kurs BHP](#) omawia treści związane z potencjalnymi zagrożeniami w miejscu nauki i przebywania.

9. współpracy z samorządem studentów i organizacjami studenckimi

Jak już wspomniano, WRSS i koła naukowe są aktywne w życiu studenckim już na I roku studiów poprzez organizację wydarzeń wprowadzających dla nowych studentów czy też przedstawianie specyfiki projektów naukowych realizowanych na WFAiIS.

10. sposobów, częstości i zakresu monitorowania, oceny i doskonalenia systemu wsparcia oraz motywowania studentów, jak również oceny kadry wspierającej proces kształcenia, a także udziału w ocenie różnych grup interesariuszy, w tym studentów

We wszystkich ankietach realizowanych w ramach centralnych działań pro jakościowych (w tym Oceny Zajęć Dydaktycznych realizowanej po każdym semestrze oraz Badaniu Satysfakcji Studentów co 2 lata), a także ankiety wydziałowej „Zadowolenie ze studiowania” studenci i absolwenci proszeni są o ocenę dziekanatu i mogą wpisywać swoje komentarze, które przekazywane są potem anonimowo Kierowniczce Dziekanatu.

Zalecenia dotyczące kryterium 8 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeżeli dotyczy)

Nie dotyczy.

Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach

Warto rozważyć i w raporcie odnieść się do:

- zakresu, sposobów zapewnienia aktualności i zgodności z potrzebami różnych grup odbiorców, w tym przyszłych i obecnych studentów, udostępnianej publicznie informacji o warunkach przyjęć na studia, programie studiów, jego realizacji i osiągniętych wynikach

Serwis WFAiS (fizyka.umk.pl)

Serwis internetowy WFAiS jest spójny koncepcyjnie i stylistycznie z [głównym serwisem UMK](#) i z serwisami pozostałych wydziałów UMK, dzięki czemu łatwiej można odnaleźć niezbędne dane innym członkom społeczności UMK. Spełnia wymagania dostępności. Jest prowadzony w systemie zarządzania treścią [WordPress](#), w technologii Responsive Web Design, co pozwala na bezproblemowy dostęp do treści niezależnie od wyboru urządzenia (komputer, tablet, smartfon). Jest to podstawowe, na bieżąco uaktualniane źródło informacji o funkcjonowaniu WFAiS. Na głównej stronie zamieszczane są najważniejsze wiadomości („newsy”) dla społeczności WFAiS, w tym informacje o osiągnięciach pracowników, doktorantów i studentów. [Kalendarz](#) pozwala na łatwy dostęp do terminów bieżących wydarzeń, np. seminariów czy konkursów. Treść serwisu została podzielona na cztery kategorie:

- Kategoria [WYDZIAŁ](#) informuje na temat m.in. struktury WFAiS, władz dziekańskich czy pracowników WFAiS (w postaci listy z podstawowymi danymi o każdym z nich: kontakt, terminy konsultacji, dorobek naukowy itp.). Obszerna dokumentacja związana z ofertą dydaktyczną i wewnętrznym systemem zapewniania jakości kształcenia znajduje się w zakładce [Kształcenie](#).



- Kategoria [STUDENT](#) zawiera obszerne informacje związane ze studiowaniem na WFAiS (programy studiów, plany zajęć itp.), wsparciem dla studentów czy aktywnością studencką (samorząd, koła naukowe, osiągnięcia), w tym wprowadzoną na prośbę studentów podstronę z [bieżącymi ogłoszeniami](#) (m.in. o pracy czy kursach dla studentów czy dostępnym oprogramowaniu).

Student

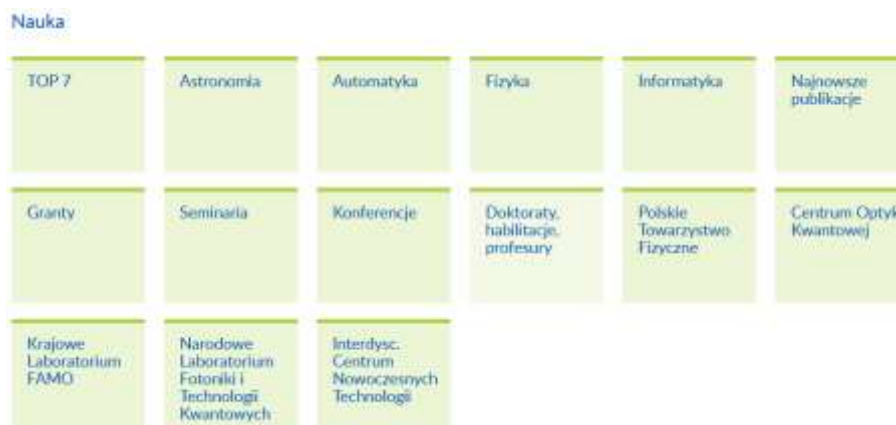
Bieżące ogłoszenia	Informacje dla studentów pierwszego roku	Dla osób ze szczególnymi potrzebami	Dziekanat	Samorząd studencki	Regulamin studiów
Ji Sztuczna Inteligencja - zalecenia Rektora UMK	Wzory podań	Prace dyplomowe	Jakość kształcenia	Terminarz akademicki, PLANY ZAJĘĆ	Plany studiów, oferta przedmiotów
Rozkład sal	BHP	Lektorat	Pracownie dydaktyczne	Praktyki zawodowe	Praktyki w szkołach
Biblioteki	Sieć komputerowa i serwery	Akademie sieciowe	Oprogramowanie komputerowe	Dostępne na Wydziale	Osiągnięcia studentów
Stypendia	Koła naukowe	Mobilność (MOST, ERASMUS+, YUFE, itp.)	Wyjazdy krótko-terminowe, Short-term mobilities	Szkoły letnie	Konkurs Projektów Zespołowych
Międzywydziałowy Konkurs Projektów Zespołowych	Konkurs Mistrz Teorii	Biuro Karier UMK	Projekt Klucz	Praca dla studentów i doktorantów	Dla doktorantów
Standardy ochrony małoletnich					

- Kategoria [KANDYDAT](#) zawiera przede wszystkim opis każdego kierunku z przekierowaniem do systemu rekrutacyjnego UMK.

Kandydat

Zostań fizykiem i zaprojektuj swoją przyszłość!	Oferta dla olimpijczyków	Apikuj	Oferta	Astronomia (s1)	Automatyka i robotyka (s1)
Fizyka (s1)	Fizyka techniczna (s1)	Informatyka stosowana (s1)	Inżynieria nanostruktur (s1)	Astronomia (s2)	Automatyka i robotyka (s2)
Fizyka (s2)	Fizyka techniczna (s2, 4 sem.)	Fizyka techniczna (s2, 3 sem.)	Informatyka stosowana (s2)	Physics and Astronomy (s2)	Studia podyplomowe
Kursy Cisco CCNA	Szkoły doktorskie	Losy absolwentów	Osiągnięcia studentów	Matma na start	Fiza na start
Konkurs FAST					

- Kategoria [NAUKA](#) udostępnia m.in. tematykę aktualnie prowadzonych badań naukowych na WFAiIS, najnowsze publikacje pracowników, czy też kieruje do stron jednostek i organizacji będących w kręgu zainteresowania społeczności WFAiIS.



Górne menu [serwisu WFAiIS](#) umożliwia łatwe przejście do [głównego serwisu UMK](#), [poczty uniwersyteckiej](#) oraz systemów [USOS](#) i [Moodle](#). Jest też tam możliwość przełączenia się na [wersję anglojęzyczną](#) o zbliżonej strukturze, gdzie umieszcza się m.in. materiały promujące WFAiIS oraz reklamuje ofertę edukacyjną dla studentów w języku angielskim (w ramach programu Erasmus+ i na kierunku [Physics and Astronomy](#)). Dolne menu przeznaczone jest dla absolwentów (m.in. galeria najlepszych absolwentów, wyróżnione prace dyplomowe) i szkół (informacje o możliwości zwiedzania, akcjach promocyjnych i warsztatach dla uczniów). Zebrane są też oferty pracy, w tym, zgodnie z życzeniem studentów, oferty pracy dla studentów w grantach badawczych.

Serwis IF (fiz.umk.pl)

[Serwis internetowy Instytutu Fizyki](#), podobnie jak wydziałowy, jest podzielony na cztery kategorie. Pierwsza z nich, [INSTYTUT](#), gromadzi standardowe informacje spotykanych w serwisach wszystkich instytutów istniejących w strukturze UMK (skład osobowy, władze, administracja, rozkład pomieszczeń itp.). Z kolei kategoria [STUDIA](#) zawiera szereg pozycji istotnych dla osób, które studiują lub chciałyby na WFAiIS studiować *fizykę*, *fizykę techniczną*, *inżynierię nanostruktur* czy *Physics & Astronomy*. Trzecia z kategorii, [POPULARYZACJA](#), prezentuje szeroką ofertę IF skierowaną do osób zainteresowanych naukami ścisłymi i przyrodniczymi, głównie do uczniów szkolnych. Ostatnia kategoria, [NAUKA](#), przedstawia profil naukowy IF (tematyka badań, granty, publikacje itp.) i reklamuje wydarzenia organizowane przez IF (konferencje i wykłady, w tym cotygodniowe [Czwartkowe Kolokwium Fizyczne](#)). Osobne kafelki w tej kategorii posiadają też [Krajowe Laboratorium FAMO](#), [Polski Optyczny Zegar Atomowy](#) i [Narodowe Laboratorium Fotoniki i Technologii Kwantowych](#).

Pozostałe serwisy istotne dla społeczności WFAiIS

WFAiIS posiada własny [fanpage w serwisie społecznościowym Facebook](#), gdzie prezentowane są osiągnięcia wydziałowej społeczności i aktualne wydarzenia promujące WFAiIS. W wyjątkowych sytuacjach umieszczane są tam ogłoszenia dotyczące organizacji kształcenia (było tak choćby w okresie pandemii), ponieważ doświadczenie pokazuje, iż do studentów najszybciej dociera się właśnie poprzez media społecznościowe. Coraz lepiej funkcjonują też [wydziałowy kanał w serwisie YouTube](#), w którym zamieszczane są głównie materiały filmowe o charakterze popularyzatorskim (podcasty, wykłady z pokazami, wywiady itp.), oraz [profil WFAiIS w serwisie Instagram](#). W ramach rozpoczynającej się nowej akcji promującej studia na kierunkach *fizyka* i *fizyka techniczna* planowane jest również wykorzystanie innych platform popularnych wśród młodzieży.

Informacje takie jak plan zajęć czy oceny studenta są dostępne poprzez system [USOS](#). System umożliwia rejestrację na zajęcia (również na wykłady ogólnouczelniane), jak i kontakt e-mailowy między prowadzącym zajęcia a studentami. Zawiera też szczegółowe informacje o nauczanych przedmiotach (sylabusy). Poprzez USOS studenci generują wnioski o stypendia i zapomogi. W systemie są rozliczane płatności studenta oraz znajduje się tzw. elektroniczna obiegułka.

Zgodnie z wymogami prawnymi, programy studiów udostępniane są także w [Biuletynie Informacji Publicznej UMK](#).

2. *sposobów, częstości i zakresu oceny publicznego dostępu do informacji, udziału w ocenie różnych grup interesariuszy, w tym studentów, a także skuteczności działań doskonalących w tym zakresie.*

Ocena publicznego dostępu do informacji publikowanych w serwisach internetowych WFAiS ma charakter ciągły i jest realizowana w sposób bezpośredni przez władze wydziałowe. Dziekan, prodziekani oraz pełnomocnicy dokonują okresowego przeglądu zawartości serwisu głównego, weryfikując aktualność, kompletność oraz przejrzystość publikowanych treści. Ze względu na znajomość systemu zarządzania treścią (WordPress) większość zmian i aktualizacji wprowadzana jest niezwłocznie we własnym zakresie, co zapewnia sprawność procesu aktualizacyjnego. Te same osoby odpowiadają również za komunikację w wydziałowych mediach społecznościowych, co sprzyja spójności przekazu i eliminuje ryzyko rozproszenia informacyjnego. Istotnym elementem oceny funkcjonowania kanałów komunikacji jest bieżąca informacja zwrotna od interesariuszy, w szczególności studentów, z którymi władze pozostają w stałym kontakcie. Zgłaszane uwagi i sugestie są analizowane oraz w miarę możliwości uwzględniane w działaniach doskonalących. Przykładem takiego działania jest przygotowanie całkowicie nowej strony dedykowanej kandydatom na studia, stanowiącej odpowiedź na powtarzające się postulaty dotyczące zwiększenia funkcjonalności i atrakcyjności przekazu internetowego do kandydatów. Obecnie trwa etap testowy tego rozwiązania.

Zalecenia dotyczące kryterium 9 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeżeli dotyczy)

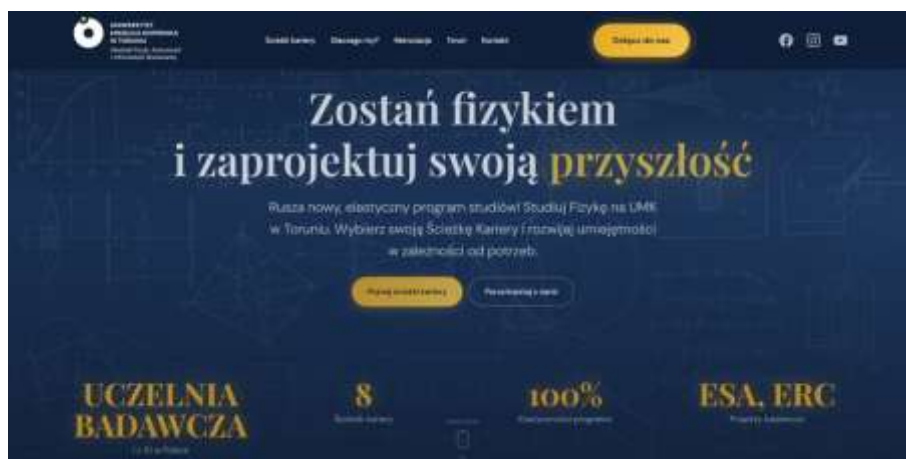
Nie dotyczy.

Dodatkowe informacje, które uczelnia uznaje za ważne dla oceny kryterium 9:

Zupełnie nowa kampania promocyjna zaplanowana na okres od lutego do lipca 2026 r., prowadzona przez profesjonalną agencję reklamową, ma na celu zachęcić licealistów do studiowania kierunków *fizyka*, *fizyka techniczna* i *inżynieria nanostruktur* na WFAiS. Jest ona zsynchronizowana ze zmianami w programie studiów na *fizyce* i *fizyce technicznej* przygotowywanymi przez Prodziekana WFAiS ds. Kształcenia we współpracy z koordynatorami ww. kierunków. W kampanii podkreślamy:

- elastyczność programu studiów;
- małe grupy ćwiczeniowe i dostępność doradców;
- możliwość prowadzenia badań naukowych w zespołach badawczych już od drugiego semestru studiów;
- szanse na ciekawą, ambitną i dobrze płatną pracę po studiach.

Wskazujemy, że naukowcy pracujący na WFAiS prowadzą badania na światowym poziomie w tematyce odpowiadającej ścieżkom kształcenia. W ramach kampanii powstała [wydziałowa strona rekrutacyjna](#) na kierunki *fizyka*, *fizyka techniczna* i *inżynieria nanostruktur* oraz są emitowane reklamy wideo i grafiki w mediach społecznościowych ([Facebook](#), [Instagram](#), [TikTok](#)).



Planowane jest przygotowanie i publikacja materiałów:

- z absolwentami, aby przedstawić perspektywy zawodowe;
- ze studentami, aby objaśnić praktykę studiowania, prac w projektach naukowych i życia codziennego w Toruniu;
- z naukowcami, aby zaprezentować prowadzone badania;
- zawierających demonstracje z laboratoriów i pracowni dydaktycznych.

Podczas wydarzenia „[Dzień na UMK](#)” (3.03.2026 r.) członkowie zespołów programowych przedstawili nową ofertę dydaktyczną. Ponadto licealiści mogli zwiedzić laboratoria KL FAMO dzięki okularom VR oraz zapoznać się z działaniem szczypców optycznych. W dniu wydarzenia i dniu kolejnym ww. wydziałowa strona rekrutacyjna została odwiedzona ponad 1 600 razy.

Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów

Warto rozważyć i w raporcie odnieść się do:

1. *sposobów sprawowania nadzoru merytorycznego, organizacyjnego i administracyjnego nad kierunkiem studiów, kompetencji i zakresu odpowiedzialności osób odpowiedzialnych za kierunek, w tym kompetencje i zakres odpowiedzialności w zakresie ewaluacji i doskonalenia jakości kształcenia na kierunku*

Na UMK działa wewnętrzny system zapewniania jakości kształcenia i organizacji pracy, zwany [Systemem Doskonałości Akademickiej](#) (SDA), mający na celu budowanie kultury jakości, dobrej atmosfery i wysokiej efektywności pracy, zadowolenie pracowników i doktorantów, efekty ekonomiczne oraz renomę Uniwersytetu ([Uchwała Senatu UMK nr 45/2023](#)). Za realizację zadań SDA odpowiadają: rektor, prorektor właściwy ds. kształcenia, specjalista realizujący zadania analityka, Uczelniana Rada ds. Jakości Kształcenia (URJK), dziekani i dyrektorzy uniwersyteckich jednostek dydaktycznych, wydziałowi koordynatorzy ds. jakości kształcenia, koordynatorzy ds. jakości kształcenia uniwersyteckich jednostek dydaktycznych, wydziałowe rady ds. jakości kształcenia oraz rady ds. jakości kształcenia uniwersyteckich jednostek dydaktycznych. Skład [Wydziałowej Rady ds. Jakości Kształcenia](#) (WRJK) ustalany jest corocznie przez Dziekana WFAiS (WRJK w obecnym składzie została powołana 29.10.2025 r.), publikowany na odpowiedniej [podstronie](#) i przekazywany do wiadomości społeczności WFAiS drogą mailową, co ułatwia kontakt z osobami odpowiedzialnymi za jakość kształcenia i sygnalizowanie im ewentualnych korekt czy dostosowań programów. Na czele WRJK stoi przewodniczący, który jest jednocześnie Wydziałowym Koordynatorem ds. Jakości Kształcenia. W skład WRJK wchodzi też koordynatorzy kierunków studiów, wybrane osoby z grona nauczycieli akademickich i doktorantów przypisanych do dyscyplin zgodnych z kierunkami oraz studentów danych kierunków, a także Prodziekan WFAiS ds. Studenckich i Prodziekan WFAiS ds. Kształcenia.

Informacje powiązane z jakością kształcenia zebrane są na [dedykowanej podstronie internetowej](#) w serwisie WFAiS. Tam również są umieszczone i opisane wszelkie dokumenty, raporty i procedury związane z jakością kształcenia. Z powyższą stroną zaznajamiani są już studenci I roku stopnia I na zajęciach z wprowadzenia do studiowania. Po publikacji raportów podsumowujących (np. ankiet Oceny Zajęć Dydaktycznych) Wydziałowy Koordynator ds. Jakości Kształcenia wysyła e-mail z zachętą do zapoznania się z podsumowaniem. Wydziałowi zależy bowiem na tym, aby studenci byli świadomi swojego wpływu na proces dydaktyczny.

2. *zasad projektowania, dokonywania zmian i zatwierdzania programu studiów*

Nadzór nad organizacją procesu dydaktycznego, opracowywanie i bieżący nadzór nad realizacją programów i planów studiów leży w zakresie obowiązków Prodziekan WFAiS ds. Kształcenia, która konsultuje poszczególne sprawy z WRJK, w szczególności z kierunkowymi podzespołami ds. jakości kształcenia. Ewentualne zmiany w programie studiów muszą każdorazowo zostać zatwierdzone przez rady dyscyplin (w przypadku kierunku *fizyka techniczna* przez Radę Dyscypliny Nauki Fizyczne), Radę Dziekańską WFAiS oraz Senat UMK, przy czym dotyczą one studentów rozpoczynających cykl kształcenia od kolejnego roku akademickiego. [Dział Dydaktyki UMK](#), w tym Sekcja Organizacji Dydaktyki, wspiera administracyjnie obsługę spraw związanych z procesem kształcenia.

3. *sposobów i zakresu bieżącego monitorowania oraz okresowego przeglądu programu studiów na ocenianym kierunku oraz źródeł informacji wykorzystywanych w tych procesach*

Monitorowanie jakości kształcenia oraz programu i planów studiów prowadzone są poprzez różnorodne działania zgodne z [Uchwałą Senatu UMK nr 45/2023](#) i opisane są poniżej.

Monitorowanie programu studiów to m.in. zbieranie uwag, wniosków od studentów, nauczycieli, absolwentów i interesariuszy zewnętrznych odnośnie przydatności wskazywanych umiejętności, wiedzy czy kompetencji społecznych. Władze WFAiS są otwarte na wszelkie sugestie studentów, przekazywane najczęściej bezpośrednio Prodziekan WFAiS ds. Studenckich czy Prodziekan WFAiS ds. Kształcenia, ale także w ankietach absolwenckich czy ankietach [Oceny Zajęć Dydaktycznych](#).

Procedura oceny zajęć dydaktycznych odbywa się zgodnie z [Zarządzeniem Rektora UMK nr 55/2026](#). Ankiety oceny zajęć dydaktycznych udostępniane są studentom w systemie USOS pod koniec każdego semestru. Studenci są zachęceni w różnorodny sposób do ich wypełnienia (ogłoszenia, maile, zachęta ze strony nauczycieli) i zostają zapewnieni o anonimowości. WRJK analizuje zbiorczy raport udostępniony przez Uczelnianego Koordynatora ds. Jakości Kształcenia. Raport przedstawiany jest na posiedzeniu odpowiedniej rady dyscypliny, a następnie Rady Dziekańskiej oraz zostaje przesłany do URJK. Zostaje też opublikowany w serwisie wydziałowym, a prośba o

zapoznanie się z raportem jest wysyłana drogą mailową do pracowników, doktorantów i studentów. W przypadku niepokojących bądź też szczególnie pozytywnych opinii czy komentarzy studentów, Wydziałowy Koordynator ds. Jakości Kształcenia zachęca nauczyciela do zapoznania się z nimi oraz (w przypadku opinii negatywnych) wymaga odniesienia się do uwag.

Zgodnie z [Zarządzeniem Rektora UMK nr 54/2026](#) nie rzadziej niż raz na 2 lata badana jest przez system ogólnouniwersytecki ocena poziomu satysfakcji studentów z jakości funkcjonowania uniwersytetu, tj. z infrastruktury, administracji, komunikacji wewnętrznej, programu studiów i zajęć dydaktycznych oraz satysfakcji ogólnej. Wyniki ankiety podawane są do wiadomości całej społeczności WFAiS poprzez prezentację na posiedzeniach Rady Dziekańskiej oraz rad dyscyplin, wiadomość mailową i publikację w [serwisie wydziałowym](#). Jest to także możliwość uzyskania opinii studentów odnośnie programu studiów na danym kierunku.

Na WFAiS odbywają się hospitacje zajęć zgodnie z [Zarządzeniem Rektora UMK nr 204/2019](#). Procedura służy zarządzaniu i koordynacji procesem nadzoru merytorycznego i oceny realizacji obowiązków dydaktycznych przez nauczycieli akademickich i inne osoby prowadzące zajęcia. Działania w niej realizowane służą weryfikacji i doskonaleniu oferty dydaktycznej, ocenie procesu kształcenia, a także wykorzystywane są w ocenie okresowej nauczycieli akademickich (co 4 lata). W pierwszej kolejności do hospitacji kierowane są nowo wprowadzone przedmioty lub nowo zatrudnieni nauczyciele. Zdarzają się też przypadki, gdy hospitacje prowadzone są na wyraźną prośbę studentów lub prowadzącego. Ponadto, po podsumowaniu ocen zajęć dydaktycznych WRJK rekomenduje listę prowadzących do hospitacji w najbliższym możliwym terminie.

W ostatnich kilku latach, w trosce o wszechstronny rozwój studentów i poszerzenie ich horyzontów, WFAiS wprowadził do oferty szereg nowych przedmiotów. Ich obecność uatrakcyjniła ofertę zajęć do wyboru oraz popularyzuje zagadnienia, którymi pracownicy Wydziału co prawda nie zajmują się na co dzień, niemniej znajdują się one w kręgu ich zainteresowań. Warto wymienić tu:

- wprowadzenie do fal grawitacyjnych (od 2016 r.);
- wprowadzenie do fizyki czarnych dziur (od 2022 r.);
- wprowadzenie do teorii chaosu (od 2022 r.);
- podstawy nanoinżynierii (od 2022 r.);
- matematyczne podstawy teorii sygnałów (reaktywowane w 2024 r.);
- fizykę i chemię atmosfery (od 2024 r.);
- wprowadzenie do procesów stochastycznych (od 2025 r.);
- laboratorium zielonej nanotechnologii (od 2025 r.).

Od roku akad. 2022/2023 wprowadzono dwa przedmioty do wyboru dla studentów I roku I stopnia, realizujące program rozszerzenia pojęć z zakresu analizy matematycznej poznawane na wykładzie z analizy matematycznej 1 i analizy matematycznej 2, czyli [analiza matematyczna 1 - rozszerzenie](#) i [analiza matematyczna 2 - rozszerzenie](#). Przedstawiane metody obliczeniowe ułatwiają studentowi zrozumienie zagadnień omawianych w ramach przedmiotów prezentujących podstawy fizyki, astronomii czy informatyki.

Obecnie trwa projektowanie nowych programów studiów na *fizyce technicznej*, *fizyce* i *astronomii*, co stanowi wynik dyskusji dotyczących dostosowania tychże kierunków do wymogów OSG, uatrakcyjnienia oferty edukacyjnej WFAiS oraz uelastycznienie ścieżki kształcenia.

4. sposobów oceny osiągnięcia efektów uczenia się przez studentów ocenianego kierunku, z uwzględnieniem poszczególnych etapów kształcenia, jego zakończenia oraz przydatności efektów uczenia się na rynku pracy lub w dalszej edukacji, jak też wykorzystania wyników tej oceny w doskonaleniu programu studiów

Zaliczenie przez studenta wszystkich przedmiotów wskazanych w programie studiów jest równoznaczne z osiągnięciem założonych efektów uczenia się dla kierunku. Wymagania i sposoby zaliczeń zajęć zawarte są w sylabusach przedmiotów w elektronicznym systemie [USOS](#) (kolokwia, egzaminy, raporty laboratoryjne, referaty itp.). Dodatkowo obowiązkiem prowadzącego jest podanie zasad zaliczenia przedmiotu na pierwszych zajęciach. Prowadzący używają standardowej skali ocen (bdb, db+, db, dst+, dst, ndst) zgodnie z [Regulaminem studiów UMK](#). W rzadkich przypadkach stosuje się system zal/nzal. Oceny z egzaminów i zaliczeń są rejestrowane w systemie USOS przez osoby prowadzące wykłady czy poszczególne grupy zajęciowe.

Koordynatorzy przedmiotów zobligowani są na bieżąco monitorować dany przedmiot prowadzony przez różnych nauczycieli, aby wyrównywać wymagania stawiane w poszczególnych grupach. Przykładem może być wprowadzone w roku akad. 2019/2020 rozdzielenie dotąd wspólnej dla wszystkich kierunków analizy matematycznej 2 na analizę matematyczną 2 (dla *astronomii, fizyki i fizyki technicznej*) oraz analizę matematyczną dla nauk technicznych (dla *automatyki i robotyki oraz informatyki stosowanej*). Pozwoliło to lepiej zróżnicować treści kierowane do studentów nauk ścisłych i nauk inżynierjno-technicznych. Rozdzielenie nastąpiło po uwagach studentów dotyczących poziomu w poszczególnych grupach (tj. studenci kierunków technicznych skarżyli się na zbyt wysokie wymagania, podczas gdy studenci *fizyki, fizyki technicznej i astronomii* nie zgłaszali żadnych uwag). Dodatkowo, wykładowcy ustalają z prowadzącymi ćwiczenia listę zagadnień do realizacji na ich zajęciach, aby program praktyczny zajęć był jak najlepiej dopasowany do teoretycznej strony przedmiotu.

Zaliczenie praktyk zawodowych umożliwia sprawdzenie programu studiów pod kątem tego, czy osiągane są efekty uczenia się oraz czy konieczna jest ich modyfikacja. Student na koniec okresu odbywania praktyk zawodowych sporządza raport, w którym opisuje wykonywane zadania, podaje informację o zdobytych umiejętnościach oraz sugestie modyfikacji programu studiów mające na celu lepsze przygotowanie studentów na potrzeby rynku pracy. Corocznie opiekun praktyk sporządza podsumowanie zebranych raportów, w szczególności zawartych w nich uwag, po czym przekazuje je Prodziekan WFaiS ds. Studenckich.

Podsumowanie osiągnięcia efektów uczenia się następuje podczas pisania pracy dyplomowej i egzaminu dyplomowego, podczas którego sprawdzana jest wiedza nie tylko z zakresu zagadnień związanych z pracą dyplomową, lecz również z tematyki danego kierunku i stopnia studiów.

5. *zakresu, form udziału i wpływu interesariuszy wewnętrznych, w tym studentów, i interesariuszy zewnętrznych na doskonalenie i realizację programu studiów*

Władze WFaiS są otwarte na uwagi interesariuszy wewnętrznych, w tym studentów. Najczęściej są to uwagi zgłaszane przez studentów bezpośrednio do Prodziekan ds. Studenckich lub Prodziekan ds. Kształcenia. Przykładem z bieżącego roku akademickiego może być prośba studentów I roku I stopnia *astronomii, fizyki i fizyki technicznej* o możliwość uczestniczenia w zajęciach z [analizy matematycznej 1 - rozszerzenie](#), które to były realizowane w ramach programu ID-UB do roku akad. 2024/2025. Po zebraniu grupy chętnych studentów zajęcia uruchomiono.

Ponadto, ankiety prowadzone na UMK dotyczące kształcenia zawierają opcję wprowadzania komentarzy, w tym sugestii dotyczących programu studiów. Procedury oceny zajęć dydaktycznych oraz ocena poziomu satysfakcji studentów zostały opisane w podpunkcie 3.

Absolwenci w procedurze monitorowania ich losów mogą także odnieść się do programu studiów z praktycznymi wskazaniem, co było przydatne w ich edukacji, a co powinno w ich opinii znaleźć się w programie studiów. Wyniki z ankiet są wykorzystywane do poprawy jakości kształcenia i dostosowania programów studiów do potrzeb rynku pracy. W badaniach biorą udział absolwenci UMK w okresie 6 miesięcy oraz 3-4 lat po zakończeniu studiów. Badanie prowadzone jest przez [Dział Zawodowej Promocji Studentów i Absolwentów UMK](#).

Osiąganie efektów uczenia się oraz ich dopasowanie do potrzeb rynku pracy są tematami rozmów podczas zebrań Rady [Fundacji Aleksandra Jabłońskiego](#). Z inicjatywy Rady FAJ w programach studiów pojawiły się zajęcia z przedsiębiorczości i teorii niezawodności. Wpływ na programy studiów mają także [Rady Programowe Nauk Ścisłych i Nauk Technicznych](#).

WRJK monitoruje przebieg procesu egzaminowania i dyplomowania. W każdym semestrze typowane są przedmioty, z których wyniki końcowe (w postaci statystyki ocen z egzaminu i liczby przystępujących studentów) podlegają monitoringowi i ocenie. Audyty procesu dyplomowania polega na sprawdzeniu protokołu oceny pracy dyplomowej pod kątem kompletności dokumentacji (w tym sprawdzeniu pracy programem antyplagiatowym) oraz jakości recenzji. WRJK ma też możliwość inicjacji audytu wybranych zajęć i skontrolowania, czy formy i metody kształcenia na wybranych zajęciach są adekwatne do zakładanych efektów uczenia się, a formy ich weryfikacji umożliwiają ich sprawdzenie. W semestrze letnim 2025/26 takiemu audytowi podlegały zajęcia z pracowni fizycznej cz. 1.

6. *sposobów wykorzystania wyników zewnętrznych ocen jakości kształcenia i sformułowanych zaleceń w doskonaleniu programu kształcenia na ocenianym kierunku*

Wyniki akredytacji, w tym ocena Polskiej Komisji Akredytacyjnej a także [Komisji Akredytacyjnej Uczelni Technicznych](#), służą doskonaleniu programu studiów. Przykładem może być zalecenie PKA z 2018 r., aby

wprowadzić zasadę uwzględnienia na egzaminie magisterskim pytań pozwalających sprawdzać osiągnięcie efektów uczenia się w szerszym zakresie wiedzy niż odnoszącym się tylko do treści pracy magisterskiej i aby zapewnić, żeby wszystkie prace dyplomowe prowadzące do uzyskania tytułu zawodowego inżyniera miały w pełni charakter inżynierski. W efekcie w roku akademickim 2019/2020 WRJK zatwierdziła dla wszystkich kierunków prowadzonych na WFAiS [spisy zagadnień na egzamin inżynierski i magisterski](#) pozwalających sprawdzać osiągnięcie efektów uczenia się w szerszym zakresie wiedzy. Wprowadzono też opis aspektów inżynierskich do wzoru [zgłoszenia tematu pracy dyplomowej](#). Umożliwiło to weryfikację charakteru pracy inżynierskiej przez koordynatora kierunku już na etapie zgłaszania tematu. Ponadto WRJK wprowadziła też wytyczne odnośnie prac inżynierskich.

Zalecenia dotyczące kryterium 10 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeżeli dotyczy)

Nie dotyczy.

Część II. Perspektywy rozwoju kierunku studiów

Analiza SWOT programu studiów na ocenianym kierunku i jego realizacji, z uwzględnieniem szczegółowych kryteriów oceny programowej

	POZYTYWNE	NEGATYWNE
Czynniki wewnętrzne	<p>Mocne strony</p> <ul style="list-style-type: none"> bardzo dobrze wykształcona kadra, jej właściwa struktura wiekowa i wysoka dostępność; znakomicie wyposażone laboratoria, m.in. Centrum Optyki Kwantowej, Narodowe Laboratorium Fotoniki i Technologii Kwantowych, Krajowe Laboratorium FAMO; silne grupy z młodymi liderami realizującymi projekty (ERC, NCN i inne) i prowadzącymi szeroką współpracę międzynarodową - możliwość uczestnictwa studentów w badaniach, odbywania wyjazdów stażowych (także w ramach YUFE i YERUN) oraz udziału w konferencjach już podczas studiów; realizacja projektu ID-UB ze znacznym udziałem fizyków - specjalne konkursy dla studentów, możliwość angażowania się w pracę Centrów Doskonałości i Wyłaniających się Pól Badawczych; kategoria A dyscypliny <i>nauki fizyczne</i>. 	<p>Słabe strony</p> <ul style="list-style-type: none"> niska liczba studentów na kierunku <i>fizyka techniczna</i>, wynikająca m.in. z faktu słabego kojarzenia przez maturzystów wykształcenia w naukach fizycznych z możliwością znalezienia atrakcyjnej pracy; przeważająca liczba studentów na kierunkach powiązanych z dziedziną nauk inżyniersko-technicznych (<i>AiR, IS</i>), stwarzająca konieczność znacznego udziału kadry fizyków w kształceniu na tych kierunkach i prowadzenia polityki kadrowej wzmacniającej te kierunki; najlepsi naukowcy zatrudnieni na etatach badawczych, co znacznie ogranicza ich zaangażowanie w dydaktykę; bardzo ograniczony budżet WFAiS wymuszający politykę ciągłych oszczędności.
Czynniki zewnętrzne	<p>Szanse</p> <ul style="list-style-type: none"> wysoka zatrudnialność absolwentów, brak problemów w znalezieniu pracy po studiach; wysokie miejsca UMK i WFAiS w rankingach ogólnopolskich; dobrze rozwinięta współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym; możliwości i sukcesy UMK w zdobywaniu zewnętrznych grantów, m.in. na specjalistyczne doksztalcanie studentów czy zapobieganie drop-outowi; atrakcyjność Torunia jako miejsca do studiowania (m.in. niskie koszty utrzymania, nieduże odległości). 	<p>Zagrożenia</p> <ul style="list-style-type: none"> czynniki demograficzne; ucieczka najzdolniejszej młodzieży do silniejszych naukowo regionów; strukturalnie słaba i pogarszająca się pozycja nauczania fizyki w szkołach; słaby naukowo i mało innowacyjny region - brak wsparcia stypendialnego i grantowego na poziomie regionalnym; częste zmiany w algorytmach - problematyczna dla utrzymania i rozwijania potencjału badawczego niepewność finansowania.

(Pieczęć uczelni)

.....

(podpis Dziekana/Kierownika jednostki)

.....

(podpis Rektora)

....., dnia

(miejsce)

Część III. Załączniki

Załącznik nr 1. Zestawienia dotyczące ocenianego kierunku studiów

Tabela 1. Liczba studentów ocenianego kierunku²

Poziom studiów	Rok studiów	Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
		Dane sprzed 3 lat	Bieżący rok akademicki	Dane sprzed 3 lat	Bieżący rok akademicki
I stopnia	I	11	6		
	II	1	1		
	III	3	6		
	IV	6	1		
II stopnia	I	6	1		
	II	4	2		
jednolite studia magisterskie	I				
	II				
	III				
	IV				
	V				
	VI				
Razem:		31	17		

Tabela 2. Liczba absolwentów ocenianego kierunku w ostatnich trzech latach poprzedzających rok przeprowadzenia oceny

Poziom studiów	Rok ukończenia	Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
		Liczba studentów, którzy rozpoczęli cykl kształcenia kończący się w danym roku	Liczba absolwentów w danym roku	Liczba studentów, którzy rozpoczęli cykl kształcenia kończący się w danym roku	Liczba absolwentów w danym roku
	2022/2023	6	5		

² Należy podać liczbę studentów ocenianego kierunku, z podziałem na poziomy, lata i formy studiów (z uwzględnieniem tylko tych poziomów i form studiów, które są prowadzone na ocenianym kierunku).

I stopnia	2023/2024	2	2		
	2024/2025	1	1		
II stopnia	2022/2023	4	2		
	2023/2024	6	6		
	2024/2025	4	2		
jednolite studia magisterskie					
Razem:		23	18		

Tabela 3a. Wskaźniki dotyczące programu studiów na kierunku studiów *fizyka techniczna* stopnia I (studia inżynierskie)

Nazwa wskaźnika	Liczba punktów ECTS/Liczba godzin
Liczba semestrów i punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na ocenianym kierunku na danym poziomie	6 semestrów, 210 ECTS
Łączna liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów ³	ok. 2300 (dokładna liczba zależy od wybranych przedmiotów obieralnych)
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	108
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	106
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne	6
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom do wyboru	65
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym (jeżeli program studiów przewiduje praktyki)	4
Wymiar praktyk zawodowych (jeżeli program studiów przewiduje praktyki) ⁴	120 h

³ Proszę podać łączną liczbę godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów bez liczby godzin praktyk zawodowych (jeżeli program studiów przewiduje praktyki).

⁴ Proszę podać wymiar praktyk w miesiącach oraz w godzinach dydaktycznych.

W przypadku stacjonarnych studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego.	60
W przypadku prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość:	
1. łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów na studiach stacjonarnych/ łączna liczba godzin zajęć na studiach stacjonarnych prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.	1. 2300/15
2. łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów na studiach niestacjonarnych/ łączna liczba godzin zajęć na studiach niestacjonarnych prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.	2. nie dotyczy

Tabela 3b. Wskaźniki dotyczące programu studiów na kierunku studiów *fizyka techniczna* stopnia II (studia magisterskie 3-semesterne)

Nazwa wskaźnika	Liczba punktów ECTS/Liczba godzin
Liczba semestrów i punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na ocenianym kierunku na danym poziomie	3 semestry, 90 ECTS
łączna liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	ok. 900 (dokładna liczba zależy od wyboru specjalności oraz od wybranych przedmiotów obieralnych)
łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	47 dla specjalności „inżynieria nowoczesnych materiałów i nanotechnologii” (INMiN), 48 dla spec. „inżynieria biomedyczo-informatyczna” (IBI)
łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	51,5 dla spec. INMiN 48,5 dla spec. IBI
łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne	6
łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom do wyboru	36 dla spec. INMiN 55 dla spec. IBI
łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym (jeżeli program studiów przewiduje praktyki)	0
Wymiar praktyk zawodowych (jeżeli program studiów przewiduje praktyki)	0
W przypadku stacjonarnych studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego.	nie dotyczy

W przypadku prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość:	
1. Łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów na studiach stacjonarnych/ łączna liczba godzin zajęć na studiach stacjonarnych prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.	1. 900 / 0
2. Łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów na studiach niestacjonarnych/ łączna liczba godzin zajęć na studiach niestacjonarnych prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.	2. nie dotyczy

Tabela 3c. Wskaźniki dotyczące programu studiów na kierunku studiów *fizyka techniczna* stopnia II (studia magisterskie 4-semestralne)

Nazwa wskaźnika	Liczba punktów ECTS/Liczba godzin
Liczba semestrów i punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na ocenianym kierunku na danym poziomie	4 semestry, 120 ECTS
Łączna liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	ok. 1300 (dokładna liczba zależy od wyboru specjalności oraz od wybranych przedmiotów obieralnych)
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	62 dla spec. INMiN 63 dla spec. IBI
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	65,5 dla spec. INMiN 62,5 dla spec. IBI
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne	6
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom do wyboru	46 dla spec. INMiN 65 dla spec. IBI
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym (jeżeli program studiów przewiduje praktyki)	0
Wymiar praktyk zawodowych (jeżeli program studiów przewiduje praktyki)	0
W przypadku stacjonarnych studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego.	nie dotyczy
W przypadku prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość:	

1. łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów na studiach stacjonarnych/ łączna liczba godzin zajęć na studiach stacjonarnych prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.	1. 1300 / 0
2. łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów na studiach niestacjonarnych/ łączna liczba godzin zajęć na studiach niestacjonarnych prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.	2. nie dotyczy

Tabela 4a. *Fizyka techniczna* stopnia I (studia inżynierskie) - zajęcia lub grupy zajęć związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów⁵

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne/niestacjonarne	Liczba ECTS zw. z dział. naukową	Liczba punktów ECTS
Przedmioty rdzenia	wykład, ćwiczenia, laboratorium, pracownia komputerowa	1578 / 0	62	136
Przedmioty ogólne do wyboru dla FT s1	wykład, konwersatorium ćwiczenia, pracownia komputerowa	co najmniej 238	10	19
Przedmioty inżynierskie do wyboru	wykład, ćwiczenia, laboratorium	co najmniej 225	11	18
Lektorat z języka obcego	lektorat (ćwiczenia, konwersatorium)	120 / 0	3	7
Przedmioty dotyczące pracy dyplomowej	laboratoria, pracownie, seminaria konwersatoria	100 / 0	20	20
Razem:		co najmniej 2261 (dokładna liczba zależna od wyboru przedmiotów)	106	200

Tabela 4b. *Fizyka techniczna* stopnia II (studia magisterskie 3-semestralne), specjalność „inżynieria nowoczesnych materiałów i nanotechnologii” - zajęcia lub grupy zajęć związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć	Liczba ECTS zw. z dział. naukową	Liczba punktów ECTS
-------------------------	-------------------	----------------------------	----------------------------------	---------------------

⁵ Tabelę należy wypełnić odrębnie dla każdego z poziomów studiów i każdej z form studiów podlegających ocenie.

		stacjonarne/niestacjonarne		
Przedmioty rdzenia spec. Inżynieria nowoczesnych materiałów i nanotechnologii	wykład, ćwiczenia, laboratorium, pracownia komputerowa	585 / 0	23	43
Przedmioty specjalistyczne dot. zastosowań fizyki dla spec. Inżynieria nowoczesnych materiałów i nanotechnologii (do wyboru, wymagane 5 ECTS)	wykład, ćwiczenia, laboratorium, pracownia komputerowa	co najmniej 60	2	5
Przedmioty specjalistyczny dot. fizyki współczesnej dla spec. Inżynieria nowoczesnych materiałów i nanotechnologii	wykład, ćwiczenia, laboratorium, pracownia komputerowa	co najmniej 50	1,5	4
Język obcy	lektorat (ćwiczenia, konwersatorium)	30 / 0	1	3
Praca dyplomowa	laboratoria, pracownie, seminaria konwersatoria	100 / 0	21	26
Razem:		co najmniej 825 (dokładna liczba zależna od wyboru przedmiotów)	48,5	81

Tabela 4c. *Fizyka techniczna* stopnia II (studia magisterskie 3-semesterne), specjalność „inżynieria biomedyczno-informatyczna” - zajęcia lub grupy zajęć związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne/niestacjonarne	Liczba ECTS zw. z dział. naukową	Liczba punktów ECTS
Przedmioty rdzenia spec. Inżynieria biomedyczno-informatyczna	wykład, ćwiczenia, laboratorium, pracownia komputerowa	390 / 0	10,5	26
Przedmioty uzupełniające dla spec. Inżynieria biomedyczno-informatyczna (do wyboru, wymagane 15 ECTS)	wykład, ćwiczenia, laboratorium, pracownia komputerowa	co najmniej 170	9	15

Przedmioty specjalistyczne dla spec. Inżynieria biomedyczno-informatyczna (do wyboru, wymagane 15 ECTS)	wykład, ćwiczenia, laboratorium, pracownia komputerowa	co najmniej 170	7	15
Język obcy	lektorat (ćwiczenia, konwersatorium)	30 / 0	1	3
Praca dyplomowa	laboratoria, pracownie, seminaria konwersatoria	100 / 0	21	26
Razem:		co najmniej 860 (dokładna liczba zależna od wyboru przedmiotów)	48,5	85

Tabela 4d. *Fizyka techniczna* stopnia II (studia magisterskie 4-semestralne), specjalność „inżynieria nowoczesnych materiałów i nanotechnologii” - zajęcia lub grupy zajęć związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne/niestacjonarne	Liczba ECTS zw. z dział. naukową	Liczba punktów ECTS
Przedmioty uzupełniające bloku inżynierskiego	wykład, ćwiczenia, laboratorium, pracownia komputerowa	251	9	20
Uzupełniające przedmioty inżynierskie	wykład, laboratorium, pracownia komputerowa	183	5	15
Przedmioty rdzenia spec. Inżynieria nowoczesnych materiałów i nanotechnologii	wykład, ćwiczenia, laboratorium, pracownia komputerowa	585 / 0	23	43
Przedmioty specjalistyczne dot. zastosowań fizyki dla spec. Inżynieria nowoczesnych materiałów i nanotechnologii (do wyboru, wymagane 5 ECTS)	wykład, ćwiczenia, laboratorium, pracownia komputerowa	co najmniej 60	2	5
Przedmioty specjalistyczny dot. fizyki współczesnej dla spec. Inżynieria nowoczesnych	wykład, ćwiczenia, laboratorium, pracownia komputerowa	co najmniej 50	1,5	4

materiałów i nanotechnologii				
Język obcy	lektorat (ćwiczenia, konwersatorium)	30 / 0	1	3
Praca dyplomowa	laboratoria, pracownie, seminaria konwersatoria	100 / 0	21	26
Razem:		co najmniej 1259 (dokładna liczba zależna od wyboru przedmiotów)	62,5	116

Tabela 4e. *Fizyka techniczna* stopnia II (studia magisterskie 4-semestralne), specjalność „inżynieria biomedyczno-informatyczna” - zajęcia lub grupy zajęć związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne/niestacjonarne	Liczba ECTS zw. z dział. naukową	Liczba punktów ECTS
Przedmioty uzupełniające bloku inżynierskiego	wykład, ćwiczenia, laboratorium, pracownia komputerowa	251	9	20
Uzupełniające przedmioty inżynierskie	wykład, laboratorium, pracownia komputerowa	183	5	15
Przedmioty rdzenia spec. Inżynieria biomedyczno-informatyczna	wykład, ćwiczenia, laboratorium, pracownia komputerowa	390 / 0	10,5	26
Przedmioty uzupełniające dla spec. Inżynieria biomedyczno-informatyczna (do wyboru, wymagane 15 ECTS)	wykład, ćwiczenia, laboratorium, pracownia komputerowa	co najmniej 170	9	15
Przedmioty specjalistyczne dla spec. Inżynieria biomedyczno-informatyczna (do wyboru, wymagane 15 ECTS)	wykład, ćwiczenia, laboratorium, pracownia komputerowa	co najmniej 170	7	15
Język obcy	lektorat (ćwiczenia, konwersatorium)	30 / 0	1	3
Praca dyplomowa	laboratoria, pracownie, seminaria konwersatoria	100 / 0	21	26

Razem:	co najmniej 1294 (dokładna liczba zależna od wyboru przedmiotów)	62,5	120
--------	---	------	-----

Tabela 5a. *Fizyka techniczna* stopnia I (studia inżynierskie) - zajęcia lub grupy zajęć służące zdobywaniu przez studentów kompetencji inżynierskich/ Zajęcia lub grupy zajęć przygotowujące studentów do wykonywania zawodu nauczyciela⁶

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne /niestacjonarne	Liczba punktów ECTS	Stopień/tytuł, imię i nazwisko nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia ⁷
Przedmioty inżynierskie z rdzenia programu studiów				
Technika komputerowa	wykład	30	3	dr hab. inż. Karol Strzałkowski, prof. UMK
Podstawy elektroniki	wykład	30	6	dr Przemysław Płóciennik
	laboratorium	27		dr Dariusz Dziczek
	laboratorium			mgr inż. Dariusz Chomicki
Technika cyfrowa	wykład	30	6	dr Przemysław Płóciennik
	laboratorium	24		mgr inż. Dariusz Chomicki
Podstawy automatyki	wykład	30	6	dr inż. Rafał Szczepański
	laboratorium	30		mgr inż. Robert Surus
Miernictwo komputerowe	wykład	30	3	dr hab. Michał Pawlak, prof.UMK
Pracownia miernictwa komputerowego dla FT	laboratorium	44	3	dr hab. inż. Karol Strzałkowski, prof. UMK
	laboratorium			dr Krzysztof Wiśniewski
Przyrządy wirtualne	laboratorium	45	3	dr Krzysztof Wiśniewski
Podstawy projektowania	wykład	30	5	dr Sławomir Grzelak

⁶ Tabelę należy wypełnić odrębnie dla każdego z poziomów studiów i każdej z form studiów podlegających ocenie, w przypadku, gdy absolwenci ocenianego kierunku uzyskują tytuł zawodowy inżyniera/magistra inżyniera lub w przypadku studiów uwzględniających przygotowanie do wykonywania zawodu nauczyciela.

⁷ Podanie nazwiska osoby prowadzącej nie dotyczy kierunku pedagogika przedszkolna i wczesnoszkolna oraz kierunku pedagogika specjalna przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela pedagoga specjalnego.

	laboratorium	30		dr Dariusz Dziczek
Podstawy teorii sygnałów	wykład	30	6	prof. dr hab. inż. Jadwiga Lal-Jadziak
	laboratorium	30		prof. dr hab. inż. Jadwiga Lal-Jadziak
Teoria obwodów	wykład	40	7	dr Sławomir Grzelak
	ćwiczenia	30		dr Marcin Kowalski
Przedmioty inżynierskie do wyboru				
Mikroprocesory i technika mikroprocesorowa	wykład	30	6	dr Sławomir Grzelak
	laboratorium	30		mgr inż. Kamil Wyłąbkiewicz
Pracownia układów analogowych	laboratorium	42	3	dr Sławomir Grzelak
Energoelektronika	wykład	30	4	dr inż. Ł. Niewiara
	laboratorium	30		mgr inż. R. Surus
Systemy i sterowniki mikroprocesorowe	wykład	30	5	mgr inż. A. Wawrzak
	laboratorium	30		mgr inż. A. Wawrzak
Pracownia przyrządów wirtualnych	laboratorium	30	2	dr Marcin Kowalski
Struktury komputerowych systemów pomiarowych	wykład	30	6	dr Przemysław Płóciennik
	laboratorium	30		dr Przemysław Płóciennik
CUDA	wykład	15	4	dr inż. Marcin Sylwestrzak
	laboratorium	45		dr inż. Marcin Sylwestrzak
Podstawy nanoinżynierii	wykład	30	3	dr Marta Pelc
				dr hab. inż. Paweł Potasz, prof. UMK
Wybrane aspekty energetyki odnawialnej	wykład	15	2	dr hab. inż. Karol Strzałkowski, prof. UMK
Laboratorium zielonej nanotechnologii	laboratorium	60	4	dr hab. Dorota Kowalska, prof. UMK

Modelowanie mechaniczne z wykorzystaniem SolidWorks Simulation	laboratorium	30	3	dr Dariusz Dziczek
Wybrane aspekty pojazdów autonomicznych	wykład	15	1	dr inż. Rafał Szczepański
Razem:		1032	91	

Tabela 5b. *Fizyka techniczna* stopnia II (studia magisterskie 4-semestralne), przedmioty z bloków uzupełniających kompetencje inżynierskie, wspólne dla obu specjalności - zajęcia lub grupy zajęć służące zdobywaniu przez studentów kompetencji inżynierskich/ ~~Zajęcia lub grupy zajęć przygotowujące studentów do wykonywania zawodu nauczyciela~~

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne /niestacjonarne	Liczba punktów ECTS	Stopień/tytuł, imię i nazwisko nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia ⁸
Przedmioty inżynierskie obowiązkowe				
Miernictwo komputerowe	wykład	30	3	dr hab. inż. Michał Pawlak, prof. UMK
Podstawy elektroniki	wykład	30	6	dr Przemysław Płóciennik
	laboratorium	27		dr Dariusz Dziczek
	laboratorium			mgr inż. Dariusz Chomicki
Podstawy projektowania	wykład	30	5	dr Sławomir Grzelak
	laboratorium	30		dr Dariusz Dziczek
Podstawy teorii sygnałów	wykład	30	6	prof. dr hab. inż. Jadwiga Lal-Jadziak
	laboratorium	30		prof. dr hab. inż. Jadwiga Lal-Jadziak
Pracownia miernictwa komputerowego dla FT	laboratorium	44	3	dr hab. inż. Karol Strzałkowski, prof. UMK
	laboratorium			dr Krzysztof Wiśniewski
Uzupełniające przedmioty inżynierskie do wyboru				

⁸ Podanie nazwiska osoby prowadzącej nie dotyczy kierunku pedagogika przedszkolna i wczesnoszkolna oraz kierunku pedagogika specjalna przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela pedagoga specjalnego.

Mikroprocesory i technika mikroprocesorowa	wykład	30	6	dr Sławomir Grzelak
	laboratorium	30		mgr inż. Kamil Wyrańkiewicz
Przyrządy wirtualne	laboratorium	45	3	dr Krzysztof Wiśniewski
Technika cyfrowa	wykład	30	6	dr Przemysław Płóciennik
	laboratorium	24		mgr inż. Dariusz Chomicki
Razem:		410	38	

Tabela 6a. *Fizyka techniczna* stopnia I (studia inżynierskie) - informacja o programach studiów/zajęciach lub grupach zajęć prowadzonych w językach obcych⁹

Nazwa programu/zajęć/grupy zajęć	Forma realizacji	Semestr	Forma studiów	Język wykładowy	Liczba studentów (w tym niebędących obywatelami polskimi)
Język angielski dla nauk technicznych	lektorat	III	stacjonarne w j. polskim	angielski	0 (0) (nie wybrali)
	lektorat	IV	stacjonarne w j. polskim	angielski	0 (0)
Język angielski dla nauk ścisłych	lektorat	III	stacjonarne w j. polskim	angielski	15 (0)
	lektorat	IV	stacjonarne w j. polskim	angielski	15 (0)

Tabela 6b. *Fizyka techniczna* stopnia II (studia magisterskie), specjalność „inżynieria nowoczesnych materiałów i nanotechnologii”, przedmioty wspólne dla studiów 3- i 4-semesteralnych - informacja o programach studiów/zajęciach lub grupach zajęć prowadzonych w językach obcych

Nazwa programu/zajęć/grupy zajęć	Forma realizacji	Semestr	Forma studiów	Język wykładowy	Liczba studentów (w tym niebędących obywatelami polskimi)
Methods for materials characterization	wykład i laboratorium	I	stacjonarne w j. polskim	angielski	0 (0)

⁹ Tabelę należy wypełnić odrębnie dla każdego z poziomów studiów i każdej z form studiów podlegających ocenie. Jeżeli wszystkie zajęcia prowadzone są w języku obcym należy w tabeli zamieścić jedynie taką informację.

Introduction to spectral line shapes theory	wykład	III	stacjonarne w j. polskim	angielski	6 (1)
Proseminarium magisterskie	seminarium	II	stacjonarne w j. polskim	angielski	6 (0)
Seminarium magisterskie	seminarium	III	stacjonarne w j. polskim	angielski	9 (0)
Język angielski dla nauk technicznych	lektorat	II	stacjonarne w j. polskim	angielski	1 (0)

Tabela 6c. *Fizyka techniczna* stopnia II (studia magisterskie), specjalność „inżynieria biomedyczo-informatyczna”, przedmioty wspólne dla studiów 3- i 4-semestralnych - informacja o programach studiów/zajęciach lub grupach zajęć prowadzonych w językach obcych

Nazwa programu/zajęć/grupy zajęć	Forma realizacji	Semestr	Forma studiów	Język wykładowy	Liczba studentów (w tym niebędących obywatelami polskimi)
Proseminarium magisterskie	seminarium	II	stacjonarne w j. polskim	angielski	0 (0)
Seminarium magisterskie	seminarium	III	stacjonarne w j. polskim	angielski	0 (0)
Język angielski dla nauk technicznych	lektorat	II	stacjonarne w j. polskim	angielski	0 (0)

Załącznik nr 2. Wykaz materiałów uzupełniających

Cz. I. Dokumenty, które należy dołączyć do raportu samooceny (wyłącznie w formie elektronicznej)

1. Program studiów dla kierunku studiów, profilu i poziomu opisany zgodnie z art. 67 ust. 1 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2024 r. poz. 1571) oraz § 3-4 rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów (Dz.U. 2023 poz. 2787).

[Program studiów I stopnia](#) na kierunku *fizyka techniczna* - wersja obowiązująca od roku akad. 2025/2026

[Program studiów I stopnia](#) na kierunku *fizyka techniczna* - wersja obowiązująca od roku akad. 2019/2020

[Program studiów II stopnia](#) na kierunku *fizyka techniczna* - wersja obowiązująca od roku akad. 2025/2026

[Program studiów II stopnia](#) na kierunku *fizyka techniczna* - wersja obowiązująca od roku akad. 2021/2022

[Siatki godzin studiów I stopnia](#) na kierunku *fizyka techniczna* zawierające łącza do sylabusów przedmiotów

[Siatki godzin studiów II stopnia](#) na kierunku *fizyka techniczna* (sp. „inżynieria nowoczesnych materiałów i nanotechnologii”) zawierające łącza do sylabusów przedmiotów

[Siatki godzin studiów II stopnia](#) na kierunku *fizyka techniczna* (sp. „inżynieria biomedyczo-informatyczna”) zawierające łącza do sylabusów przedmiotów

2. Obsadę zajęć na kierunku, poziomie i profilu w roku akademickim, w którym przeprowadzana jest ocena.

[Załącznik 2.1.2](#) (uwaga: plik zawiera dwie zakładki)

3. Harmonogram zajęć na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych, obowiązujący w semestrze roku akademickiego, w którym przeprowadzana jest ocena, dla każdego z poziomów studiów.

[Załącznik 2.1.3.1](#) - plan zajęć na studiach I stopnia

[Załącznik 2.1.3.2](#) - plan zajęć na studiach II stopnia

[Załącznik 2.1.3.3](#) - kursy komputerowe

[Załącznik 2.1.3.4](#) - wykłady monograficzne

4. Charakterystykę nauczycieli akademickich oraz innych osób prowadzących zajęcia lub grupy zajęć wykazane w tabeli 4, tabeli 5 (jeśli dotyczy ocenianego kierunku) oraz opiekunów prac dyplomowych (jeśli dotyczy ocenianego kierunku), a w przypadku kierunku lekarskiego także nauczycieli akademickich oraz inne osoby prowadzące zajęcia z zakresu nauk klinicznych, sporządzoną wg następującego wzoru:

[Karty](#) - folder zawierający karty ocen poszczególnych nauczycieli

5. Charakterystyka wyposażenia sal wykładowych, pracowni, laboratoriów i innych obiektów, w których odbywają się zajęcia związane z kształceniem na ocenianym kierunku, a także informacja o bibliotece i dostępnych zasobach bibliotecznych i informacyjnych.

[Załącznik 2.1.5.1](#) - pomieszczenia i pracownie dydaktyczne oraz zasoby biblioteczne

[Załącznik 2.1.5.2](#) - laboratoria badawcze

[Załącznik 2.1.5.3](#) - klastry obliczeniowe

6. Wykaz tematów prac dyplomowych uporządkowany według lat, z podziałem na poziomy oraz formy studiów; wykaz można przygotować według przykładowego wzoru:

[Załącznik 2.1.6](#) - wykaz tematów prac dyplomowych z podziałem na lata i stopnie (w poszczególnych zakładkach)

7. Wykaz egzaminów dyplomowych uporządkowany według lat, z podziałem na formy studiów; wykaz można przygotować według przykładowego wzoru – dotyczy studiów pierwszego stopnia kończących się egzaminem dyplomowym:

Studia stacjonarne pierwszego stopnia (jeśli dotyczy)				
Nr albumu	Rok	Ocena egzaminu dyplomowego	Ocena na dyplomie	Tytuł projektu dyplomowego/inżynierskiego, jeśli egzamin dyplomowy przewiduje jego przedłożenie
Studia niestacjonarne pierwszego stopnia (jeśli dotyczy)				
Nr albumu	Rok	Ocena egzaminu dyplomowego	Ocena na dyplomie	Tytuł projektu dyplomowego/inżynierskiego, jeśli egzamin dyplomowy przewiduje jego przedłożenie

8. Akceptowalnymi formatami są: .doc, .docx, .gif, .png, .jpg (jpeg), .odt, .ods, .pdf, .rtf, .ppt, .pptx, .odp, .txt, .xls, .xlsx, .xml.
9. Nazwy plików nie mogą być dłuższe niż 15 znaków i nie mogą zawierać następujących znaków: ~ "# % & *: < > ? / \ { | } & % # (spacje wiodące i końcowe w nazwach plików lub folderów również nie są dozwolone).
10. Pliki lub foldery nie mogą być skompresowane.

Cz. II. Materiały, które należy przygotować do wglądu podczas wizytacji, w tym dodatkowe wskazane przez zespół oceniający PKA, po zapoznaniu się zespołu z raportem samooceny

1. Wskazane przez zespół oceniający prace egzaminacyjne, pisemne prace etapowe, projekty zrealizowane przez studentów, prace artystyczne z zajęć kierunkowych (z ostatnich dwóch semestrów poprzedzających wizytację).
2. Struktura ocen z egzaminów/zaliczeń ze wskazanych przez zespół oceniający zajęć i sesji egzaminacyjnych (z ostatnich dwóch semestrów poprzedzających wizytację).
3. Dokumentacja dotycząca procesu dyplomowania absolwentów wskazanych przez zespół oceniający. Dokumentacja powinna uwzględniać pracę dyplomową, suplement do dyplomu, recenzje pracy dyplomowej, protokół egzaminu dyplomowego.
4. Dokumenty dotyczące organizacji, przebiegu i zaliczania praktyk zawodowych, jeśli praktyki zawodowe są uwzględnione w programie studiów na ocenianym kierunku.
5. Charakterystyka profilu działalności instytucji, z którymi jednostka współpracuje w realizacji programu studiów, a w szczególności tych, w których studenci odbywają praktyki zawodowe, jeśli praktyki zawodowe są uwzględnione w programie studiów na ocenianym kierunku (w formie elektronicznej).

6. Wykaz najważniejszych osiągnięć naukowych/artystycznych (publikacji, patentów, praw ochronnych, realizowanych projektów badawczych), których autorami/twórcami/realizatorami lub współautorami/współtwórcami/współrealizatorami są studenci ocenianego kierunku, a także zestawienie ich osiągnięć w krajowych i międzynarodowych programach stypendialnych, krajowych i międzynarodowych i konkursach/wystawach/festiwalach/zawodach sportowych z ostatnich 5 lat poprzedzających rok, w którym prowadzona jest wizytacja (w formie elektronicznej).
7. Informacja o zasadach rozwiązywania konfliktów, a także reagowania na przypadki zagrożenia lub naruszenia bezpieczeństwa, jak również wszelkich form dyskryminacji i przemocy wobec członków kadry prowadzącej kształcenie i studentów oraz sposobach pomocy jej ofiarom.
8. Informacja o ocenach/akredytacjach kierunku dokonanych przez instytucje zagraniczne lub inne instytucje krajowe oraz opis działań naprawczych i doskonalących podjętych w odpowiedzi na zalecenia tych instytucji (w formie elektronicznej).

Szczegółowe kryteria dokonywania oceny programowej w formule ex post

Profil ogólnoakademicki

Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się

Standard jakości kształcenia 1.1

Koncepcja i cele kształcenia są zgodne ze strategią uczelni, mieszczą się w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których kierunku jest przyporządkowany, są powiązane z działalnością naukową prowadzoną w uczelni w tej dyscyplinie lub dyscyplinach oraz zorientowane na potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym w szczególności zawodowego rynku pracy.

Standard jakości kształcenia 1.2

Uczelnia prowadzi działalność naukową zgodną z koncepcją i celami kształcenia w zakresie dyscypliny lub dyscyplin do których jest przyporządkowany kierunek

Standard jakości kształcenia 1.3

Efekty uczenia się określone dla kierunku oraz dla poszczególnych zajęć są zgodne z koncepcją i celami kształcenia oraz dyscypliną lub dyscyplinami, do których jest przyporządkowany kierunek, opisują, w sposób trafny, specyficzny, realistyczny i pozwalający na stworzenie systemu weryfikacji, wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne osiągnięte przez studentów, a także odpowiadają właściwemu poziomowi Polskiej Ramy Kwalifikacji oraz profilowi ogólnoakademickiemu.

Standard jakości kształcenia 1.3a

Efekty uczenia się określone dla kierunku oraz dla poszczególnych zajęć w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 ustawy, zawierają pełny zakres ogólnych i szczegółowych efektów uczenia się zawartych w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy.

Standard jakości kształcenia 1.3b

Efekty uczenia się określone dla kierunku oraz dla poszczególnych zajęć w przypadku kierunków studiów kończących się uzyskaniem tytułu zawodowego inżyniera lub magistra inżyniera zawierają pełny zakres efektów, umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich, zawartych w charakterystykach drugiego stopnia określonych w przepisach wydanych na podstawie art. 7 ust. 3 ustawy z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji.

Kryterium 2. Realizacja programu studiów: treści programowe, harmonogram realizacji programu studiów oraz formy i organizacja zajęć, metody kształcenia, praktyki zawodowe, organizacja procesu nauczania i uczenia się

Standard jakości kształcenia 2.1

Treści programowe są zgodne z efektami uczenia się oraz uwzględniają w szczególności aktualny stan wiedzy i metodyki badań w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których jest przyporządkowany kierunek, jak również wyniki działalności naukowej uczelni w tej dyscyplinie lub dyscyplinach.

Standard jakości kształcenia 2.1a

Treści programowe w przypadku kierunków studiów prowadzących do uzyskiwania tytułu zawodowego inżyniera pozwalają na osiągnięcie wszystkich efektów inżynierskich zgodnie z rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji.

Standard jakości kształcenia 2.1b

Treści programowe w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 ustawy obejmują pełny zakres treści programowych zawartych w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy.

Standard jakości kształcenia 2.2

Harmonogram realizacji programu studiów oraz formy i organizacja zajęć, a także liczba semestrów, liczba godzin zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i szacowany nakład pracy studentów mierzony liczbą punktów ECTS, umożliwiają studentom osiągnięcie wszystkich efektów uczenia się, w tym efektów inżynierskich.

Standard jakości kształcenia 2.2a

Harmonogram realizacji programu studiów oraz formy i organizacja zajęć, a także liczba semestrów, liczba godzin zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i szacowany nakład pracy studentów mierzony liczbą punktów ECTS w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 ustawy są zgodne z regułami i wymaganiami zawartymi w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy.

Standard jakości kształcenia 2.3

Metody kształcenia są zorientowane na studentów, motywują ich do aktywnego udziału w procesie nauczania i uczenia się oraz umożliwiają studentom osiągnięcie efektów uczenia się, w tym w szczególności umożliwiają przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności.

Standard jakości kształcenia 2.4

Jeśli w programie studiów uwzględnione są praktyki zawodowe, ich program, organizacja i nadzór nad realizacją, dobór miejsc odbywania oraz środowisko, w którym mają miejsce, w tym infrastruktura, a także kompetencje opiekunów zapewniają prawidłową realizację praktyk oraz osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się, w szczególności tych, które są związane z nabywaniem kompetencji badawczych.

Standard jakości kształcenia 2.4a

Program praktyk zawodowych, organizacja i nadzór nad ich realizacją, dobór miejsc odbywania oraz środowisko, w którym mają miejsce, w tym infrastruktura, a także kompetencje opiekunów, w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 ustawy, są zgodne z regułami i wymaganiami zawartymi w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy.

Standard jakości kształcenia 2.5

Organizacja procesu nauczania zapewnia efektywne wykorzystanie czasu przeznaczonego na nauczanie i uczenie się oraz weryfikację i ocenę efektów uczenia się.

Standard jakości kształcenia 2.5a

Organizacja procesu nauczania i uczenia się w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 ustawy, jest zgodna z regułami i wymaganiami w zakresie sposobu organizacji kształcenia zawartymi w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy.

Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie

Standard jakości kształcenia 3.1

Stosowane są formalnie przyjęte i opublikowane, spójne i przejrzyste warunki przyjęcia kandydatów na studia, umożliwiające właściwy dobór kandydatów, zasady progresji studentów i zaliczania poszczególnych semestrów i lat studiów, w tym dyplomowania, uznawania efektów i okresów uczenia się oraz kwalifikacji uzyskanych w szkolnictwie wyższym, a także potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych w procesie uczenia się poza systemem studiów.

Standard jakości kształcenia 3.2

System weryfikacji efektów uczenia się umożliwia monitorowanie postępów w uczeniu się oraz rzetelną i wiarygodną ocenę stopnia osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, a stosowane metody weryfikacji i oceny są zorientowane na studenta, umożliwiają uzyskanie informacji zwrotnej o stopniu osiągnięcia efektów uczenia się oraz motywują studentów do aktywnego udziału w procesie nauczania i uczenia się, jak również pozwalają na sprawdzenie i ocenę wszystkich efektów uczenia się, w tym w szczególności tych z zakresu przygotowania do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności.

Standard jakości kształcenia 3.2a

Metody weryfikacji efektów uczenia się w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 ustawy, są zgodne z regułami i wymaganiami zawartymi w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy.

Standard jakości kształcenia 3.3

Prace etapowe i egzaminacyjne, projekty studenckie, dzienniki praktyk (o ile praktyki są uwzględnione w programie studiów), egzamin dyplomowy, projekty dyplomowe (o ile są uwzględnione w programie studiów) prace dyplomowe (o ile są uwzględnione w programie studiów), studenckie osiągnięcia

naukowe/artystyczne lub inne związane z kierunkiem studiów, jak również udokumentowana pozycja absolwentów na rynku pracy lub ich dalsza edukacja potwierdzają osiągnięcie efektów uczenia się.

Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry

Standard jakości kształcenia 4.1

Kompetencje i doświadczenie, kwalifikacje oraz liczba nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia ze studentami zapewniają prawidłową realizację zajęć oraz osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się, w tym efektów inżynierskich w przypadku kierunków studiów prowadzących do uzyskiwania tytułu zawodowego inżyniera.

Standard jakości kształcenia 4.1a

Kompetencje i doświadczenie oraz kwalifikacje nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia ze studentami w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 ustawy są zgodne z regułami i wymaganiami zawartymi w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy.

Standard jakości kształcenia 4.2

Polityka kadrowa zapewnia dobór nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia, oparty o transparentne zasady i umożliwiający prawidłową realizację zajęć, uwzględnia systematyczną ocenę kadry prowadzącej kształcenie, przeprowadzaną z udziałem studentów, której wyniki są wykorzystywane w doskonaleniu kadry, a także stwarza warunki stymulujące kadrę do ustawicznego rozwoju.

Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie

Standard jakości kształcenia 5.1

Infrastruktura dydaktyczna, naukowa, biblioteczna i informatyczna, wyposażenie techniczne pomieszczeń, środki i pomoce dydaktyczne, zasoby biblioteczne, informacyjne, edukacyjne oraz aparatura badawcza, a także infrastruktura innych podmiotów, w których odbywają się zajęcia są nowoczesne, umożliwiają prawidłową realizację zajęć i osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się, w tym przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności, jak również są dostosowane do potrzeb osób z niepełnosprawnością, w sposób zapewniający tym osobom pełny udział w kształceniu i prowadzeniu działalności naukowej.

Standard jakości kształcenia 5.1a

Infrastruktura dydaktyczna i naukowa uczelni, a także infrastruktura innych podmiotów, w których odbywają się zajęcia w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 ustawy są zgodne z regułami i wymaganiami zawartymi w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy.

Standard jakości kształcenia 5.2

Infrastruktura dydaktyczna, naukowa, biblioteczna i informatyczna, wyposażenie techniczne pomieszczeń, środki i pomoce dydaktyczne, zasoby biblioteczne, informacyjne, edukacyjne oraz aparatura badawcza podlegają systematycznym przeglądom, w których uczestniczą studenci, a wyniki tych przeglądów są wykorzystywane w działaniach doskonalących.

Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku

Standard jakości kształcenia 6.1

Prowadzona jest współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym, w tym z pracodawcami, w konstruowaniu programu studiów, jego realizacji oraz doskonaleniu.

Standard jakości kształcenia 6.2

Relacje z otoczeniem społeczno-gospodarczym w odniesieniu do programu studiów i wpływ tego otoczenia na program i jego realizację podlegają systematycznym ocenom, z udziałem studentów, a wyniki tych ocen są wykorzystywane w działaniach doskonalących.

Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku

Standard jakości kształcenia 7.1

Zostały stworzone warunki sprzyjające umiędzynarodowieniu kształcenia na kierunku, zgodnie z przyjętą koncepcją kształcenia, to jest nauczyciele akademicki są przygotowani do nauczania, a studenci do uczenia się w językach obcych, wspierana jest międzynarodowa mobilność studentów i nauczycieli akademickich, a także tworzona jest oferta kształcenia w językach obcych, co skutkuje systematycznym podnoszeniem stopnia umiędzynarodowienia i wymiany studentów i kadry.

Standard jakości kształcenia 7.2

Umiędzynarodowienie kształcenia podlega systematycznym ocenom, z udziałem studentów, a wyniki tych ocen są wykorzystywane w działaniach doskonalących.

Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia

Standard jakości kształcenia 8.1

Wsparcie studentów w procesie uczenia się jest wszechstronne, przybiera różne formy, adekwatne do efektów uczenia się, uwzględnia zróżnicowane potrzeby studentów, sprzyja rozwojowi naukowemu, społecznemu i zawodowemu studentów poprzez zapewnienie dostępności nauczycieli akademickich, pomoc w procesie uczenia się i osiągnięciu efektów uczenia się oraz w przygotowaniu do prowadzenia działalności naukowej lub udziału w tej działalności, motywuje studentów do osiągnięcia bardzo dobrych wyników uczenia się, jak również zapewnia kompetentną pomoc pracowników administracyjnych w rozwiązywaniu spraw studenckich.

Standard jakości kształcenia 8.2

Wsparcie studentów w procesie uczenia się podlega systematycznym przeglądom, w których uczestniczą studenci, a wyniki tych przeglądów są wykorzystywane w działaniach doskonalących.

Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach

Standard jakości kształcenia 9.1

Zapewniony jest publiczny dostęp do aktualnej, kompleksowej, zrozumiałej i zgodnej z potrzebami różnych grup odbiorców informacji o programie studiów i realizacji procesu nauczania i uczenia się na kierunku oraz o przyznawanych kwalifikacjach, warunkach przyjęcia na studia i możliwościach dalszego kształcenia, a także o zatrudnieniu absolwentów.

Standard jakości kształcenia 9.2

Zakres przedmiotowy i jakość informacji o studiach podlegają systematycznym ocenom, w których uczestniczą studenci i inni odbiorcy informacji, a wyniki tych ocen są wykorzystywane w działaniach doskonalących.

Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów

Standard jakości kształcenia 10.1

Zostały formalnie przyjęte i są stosowane zasady projektowania, zatwierdzania i zmiany programu studiów oraz prowadzone są systematyczne oceny programu studiów oparte o wyniki analizy wiarygodnych danych i informacji, z udziałem interesariuszy wewnętrznych, w tym studentów oraz zewnętrznych, mające na celu doskonalenie jakości kształcenia.

Standard jakości kształcenia 10.2

Jakość kształcenia na kierunku podlega cyklicznym zewnętrznym ocenom jakości kształcenia, których wyniki są publicznie dostępne i wykorzystywane w doskonaleniu jakości.

