

Załącznik nr 1  
do Uchwały Nr 66/2019  
Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej  
z dnia 28 lutego 2019 r. z późn. zm.



**Ocena programowa**  
**Profil ogólnoakademicki**  
**Raport Samooceny**

---

**Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie**

Wydział Matematyki i Informatyki

Ul. Słoneczna 54

10-710 Olsztyn

Kierunek: informatyka

Nazwa ocenianego kierunku studiów: **informatyka**

1. Poziom/y studiów: studia pierwszego i drugiego stopnia
2. Forma/y studiów: studia stacjonarne i niestacjonarne
3. Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek<sup>1,2</sup>

**Informatyka (100%)** - zał. kryt.0- 1

W przypadku przyporządkowania kierunku studiów do więcej niż 1 dyscypliny:

- a. Nazwa dyscypliny wiodącej, w ramach której uzyskiwana jest ponad połowa efektów uczenia się wraz z określeniem procentowego udziału liczby punktów ECTS dla dyscypliny wiodącej w ogólnej liczbie punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na kierunku.

Nazwa dyscypliny wiodącej	Punkty ECTS	
	liczba	%

- b. Nazwy pozostałych dyscyplin wraz z określeniem procentowego udziału liczby punktów ECTS dla pozostałych dyscyplin w ogólnej liczbie punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na kierunku.

L.p.	Nazwa dyscypliny	Punkty ECTS	
		liczba	%

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

Efekty kształcenia dla kierunku informatyka na poziomie studiów I i II stopnia o profilu ogólnoakademickim zostały określone są Uchwałą Nr 660 Senatu UWM w Olsztynie z dnia 30 stycznia 2015 roku - zał. kryt.0- 2.

---

<sup>1</sup>Nazwy dyscyplin należy podać zgodnie z rozporządzeniem MNiSW z dnia 20 września 2018 r. w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych (Dz. U. 2018 poz. 1818).

<sup>2</sup> W okresie przejściowym do dnia 30 września 2019 uczelnie, które nie dokonały przyporządkowania kierunku do dyscyplin naukowych lub artystycznych określonych w przepisach wydanych na podstawie art. 5 ust. 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 r. poz. 1668, z późn. zm.) podają dane dotyczące dotychczasowego przyporządkowania kierunku do obszaru kształcenia oraz wskazania dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, do których odnoszą się efekty kształcenia.

## Skład zespołu przygotowującego raport samooceny

Imię i nazwisko	Tytuł lub stopień naukowy/stanowisko/funkcja pełniona w uczelni
Adam Doliwa	Prof. dr hab./ Dziekan
Piotr Artiemjew	Dr hab. / prof. UWM/ Prodzikan ds. rozwoju informatyki
Aleksandra Kiślak-Malinowska	Dr / Prodzikan ds. studenckich
Jan Jakóbowski	Dr hab./ Przewodniczący Wydziałowego Zespołu ds. Zapewniania Jakości Kształcenia
Mariola Adamska	Mgr inż. / Kierownik dziekanatu
Kinga Lecko	Mgr / specjalista/ pracownik inżynieryjno-techniczny
Paweł Drozda	Dr/ Przewodniczący Komisji ds. kontaktu z firmami
Aleksy Tralle	prof. dr hab./ Przewodniczący Rady Naukowej Dyscypliny matematyka

## Spis treści

<b>Efekty uczenia się zakładane dla ocenianego kierunku, poziomu i profilu studiów</b>	<b>2</b>
<b>Prezentacja uczelni</b>	<b>5</b>
<b>Część I. Samoocena uczelni w zakresie spełniania szczegółowych kryteriów oceny programowej na kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim</b>	<b>6</b>
Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się	6
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	17
Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowani	29
Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry	38
Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie	46
Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku	52
Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku	53
Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia	55
Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach	64
Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów	65
<b>Część II. Perspektywy rozwoju kierunku studiów</b>	<b>69</b>
<b>Część III. Załączniki</b>	<b>71</b>
Załącznik nr 1. Zestawienia dotyczące ocenianego kierunku studiów	71
Tabela 1. Liczba studentów ocenianego kierunku- dane na 1.10.2017 oraz 1.10.2020	71

## Prezentacja uczelni

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie (UWM) powstał 1 września 1999 r. z połączenia Akademii Rolniczo-Technicznej im. M. Oczapowskiego (ART), Wyższej Szkoły Pedagogicznej (WSP) oraz Warmińskiego Instytutu Teologicznego (WIT), łącząc tradycje pięćdziesięcioletniej ART, trzydziestoletniej WSP oraz ponad 450 lat kształcenia teologicznego na Warmii. Jest największą publiczną uczelnią w regionie i prężnie rozwijającym się ośrodkiem naukowo-badawczym. Misją Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie jest kształcenie na poziomie uniwersyteckim, realizacja i prowadzenie nowoczesnych badań naukowych dostosowanych do potrzeb gospodarki i regionu, rozwój kadry naukowej i dydaktycznej, rozwijanie kształcenia międzynarodowego oraz współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym poprzez prowadzenie bazy ofert technologiczno-usługowych.

Obecnie UWM tworzy 15 wydziałów, Szkoła Zdrowia Publicznego oraz Filia w Ełku. Uczelnia posiada uprawnienia do nadawania stopnia naukowego dr. habilitowanego w 7 dziedzinach i 16 dyscyplinach naukowych oraz legitymuje się uprawnieniami do nadawania stopnia naukowego dr. w 8 dziedzinach i 22 dyscyplinach naukowych. Aktualnie w Uniwersytecie kształcą się ok. 20 tys. studentów i pracuje ok. 3 tys. pracowników. Potencjał badawczo-dydaktyczny tworzy blisko 200 profesorów tytularnych, niemal 470 doktorów habilitowanych oraz ok. 800 doktorów.

Wirtualny spacer po Wydziale Matematyki i Informatyki zrealizowany w technologii 360° przedstawiono w zał. kryt.0- 3.

## 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

#### 1.1. Powiązanie koncepcji kształcenia z misją i głównymi celami strategicznymi uczelni

„Misją Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie jest wszechstronna działalność na rzecz rozwoju kształcenia wysokiej jakości absolwentów i kadr naukowych, realizacji badań naukowych dostosowanych do potrzeb gospodarki regionu i kraju oraz wzbogacania kultury narodowej” (uchwała Senatu nr 55 z dnia 26 października 2012 roku zał. kryt.1- 1 w sprawie zmiany uchwały nr 550 Senatu w Olsztynie z dnia 17 grudnia 2010 r. w sprawie przyjęcia dokumentu pt. „Strategia Rozwoju Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie na lata 2010-2020” - zał. kryt.1- 2, uchwała Senatu nr 56 z dnia 26 października 2012 roku w sprawie przyjęcia „Program rozwoju UWM w latach 2012 – 2020”). Ponadto, w dniu 29.01.2021 r. Senat Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie uchwalił i przyjął do realizacji Strategię rozwoju Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego na lata 2021-2030 (Uchwały Nr 47 - zał. kryt.1- 3 oraz Nr 48 z dnia 29 stycznia 2021 r. - zał. kryt.1- 4).

Misją Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie jest kształcenie absolwentów i kadry naukowej na możliwie najwyższym poziomie merytorycznym, prowadzenie badań naukowych wynikających z potrzeb gospodarki i życia społecznego regionu i Kraju, twórcze podtrzymywanie i rozwijanie kultury narodowej rozumianej jako dziedzictwo europejskie i ogólnoludzkie. Wypełniając misję, Uniwersytet współpracuje z regionalnymi, krajowymi i zagranicznymi ośrodkami oraz instytucjami naukowymi, naukowo-dydaktycznymi, oświatowymi, gospodarczymi, kulturalnymi, a także podmiotami leczniczymi, oraz uczestniczy w tworzeniu europejskiego obszaru szkolnictwa wyższego na zasadach określonych w umowach (załącznik Uchwała nr 494 Senatu UWM w Olsztynie z dnia 21 maja 2019 roku w sprawie Statutu Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie - zał. kryt.1- 5).

Wydział Matematyki i Informatyki swoją działalnością naukową i dydaktyczną wpisuje się w realizację misji i strategii UWM poprzez kształcenie kadry inżynierskiej spełniającej oczekiwania i potrzeby gospodarki w regionie i w kraju. Koncepcja kształcenia nawiązuje do misji uczelni i strategii wydziału w zakresie kształcenia kadry wysokiej jakości, powiązania kształcenia z potrzebami rynku pracy i stosowania nowoczesnych technik komputerowych:

„Misją Wydziału Matematyki i Informatyki (WMiI) jest rozwój badań naukowych z zakresu matematyki, informatyki i fizyki mających zastosowania w szeroko rozumianej gospodarce oraz przygotowanie dobrze wykształconej kadry dla potrzeb rynku pracy z zakresu nowoczesnych technik komputerowych, zastosowań matematyki i informatyki w przemyśle i szkolnictwie oraz obsługi nowoczesnej aparatury medycznej. (Program rozwoju WMiI 2012 – 2020 - zał. kryt.1- 6 oraz Program rozwoju WMiI 2014 – 2020 - zał. kryt.1- 7)

Celem kształcenia na studiach pierwszego i drugiego stopnia na kierunku informatyka jest przekazanie wiedzy oraz ukształtowanie umiejętności i kompetencji społecznych związanych z kompleksowym przygotowaniem przyszłych absolwentów do wymogów dynamicznie zmieniającego się rynku pracy w zawodzie informatyka. W szczególności kompetencje absolwentów kierunku informatyka powinny koncentrować się z jednej strony na umiejętnościach analitycznych dotyczących podstaw teoretycznych szeroko rozumianej informatyki i informatyzacji współczesnego świata, z drugiej zaś strony również na aspektach praktycznych zastosowań przy wdrażaniu i pielęgnacji narzędzi i systemów informatycznych, odpowiadających na potrzeby branży IT nie tylko w firmach stricte informatycznych, ale również w bankach, urzędach, zakładach produkcyjnych, organach administracji, szpitalach, sieciach handlowych, szkołach itp. Absolwent uzyskuje również

kompetencje językowe na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego w przypadku studiów pierwszego stopnia i B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego w przypadku studiów drugiego stopnia, które umożliwiają funkcjonowanie w międzynarodowej przestrzeni społeczno-gospodarczej. Zaawansowana wiedza w zakresie systemów informatycznych wspomagających zarządzanie, kompleksowej informatyzacji organizacji, analizy biznesowej organizacji i procesów biznesowych oraz wiedza w zakresie ochrony danych w procesie ich zautomatyzowanego przetwarzania oraz mechanizmów bezpiecznej komunikacji pozwoli na odnalezienie się na współczesnym rynku pracy.

Koncepcja kształcenia na kierunku informatyka zakłada zwiększenie świadomego wpływu studentów, absolwentów i pracowników na jakość kształcenia. Wśród interesariuszy wewnętrznych t.j. studentów, udział w kształtowaniu koncepcji kształcenia przejawia się m.in. w pracach ich reprezentantów w Radzie Dziekańskiej i Wydziałowym Zespole ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia. Rada Wydziałowa Samorządu Studenckiego akceptuje programy studiów, uczestniczy w spotkaniach z władzami dziekańskimi. Wywiady i badania ankietowe wśród absolwentów weryfikują trafność założeń dotyczących przygotowania ich do pracy. W koncepcji kształcenia uwzględnia się zarówno aspekt naukowy jak i praktyczny. Pracownicy wydziału prowadzą badania w dyscyplinie informatyka i dbają o jakość publikacji, a także wykorzystują doświadczenia praktyczne zdobyte wcześniej podczas pracy w gospodarce, wdrożeniach i patentach.

Na kierunku informatyka prowadzone jest kształcenie na poziomie studiów pierwszego i drugiego stopnia, w formie stacjonarnej i niestacjonarnej.

Uchwałą Nr 916 Senatu Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie określenia efektów kształcenia dla poziomów i profili kształcenia na kierunkach prowadzonych w Uniwersytecie (zał. kryt.1- 8), określono efekty kształcenia na ocenianym kierunku - na studiach pierwszego stopnia - inżynierskich z 7 semestralnym okresem nauki o profilu ogólnoakademickim oraz na studiach drugiego stopnia z 4 semestralnym okresem nauki o profilu ogólnoakademickim.

Prowadząc działania doskonalące i dostosowawcze program studiów do obowiązujących wymagań, do wymienionej uchwały wprowadzono zmiany:

- Uchwała Nr 187 Senatu Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie z dnia 26 marca 2013 roku (zał. kryt.1- 9) w sprawie zmiany Uchwały Nr 916 Senatu UWM w Olsztynie z dnia 27 kwietnia 2012 roku w sprawie określenia efektów kształcenia dla poziomów i profili kształcenia na kierunkach prowadzonych w Uniwersytecie.
- Uchwała nr 660 z dnia 30 stycznia 2015 roku (zał. kryt.0- 2) w sprawie zmiany Uchwały Nr 187 Senatu UWM w Olsztynie z dnia 23 marca 2013 roku zmieniającej Uchwałą Nr 916 Senatu UWM w Olsztynie z dnia 27 kwietnia 2012 roku w sprawie określenia efektów kształcenia dla poziomów i profili kształcenia na kierunkach prowadzonych w Uniwersytecie,

natomiast Uchwałami:

- nr 449 z dnia 29 marca 2019 roku - zał. kryt.1- 10,
- nr 450 z dnia 29 marca 2019 roku - zał. kryt.0- 1,

dokonano przyporządkowania kierunku informatyka do dyscyplin naukowych, odpowiednio cykli kształcenia rozpoczynających się przed rokiem akademickim 2019/2020 i od roku akademickiego 2019/2020.

Uchwałą Nr 916 Senatu Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie z dnia 26 października 2012 (zał. kryt.1- 8) kierunek informatyka przyporządkowano do obszaru wiedzy w obszarze nauk technicznych, dziedziny nauk technicznych, dyscypliny naukowej informatyka, natomiast Uchwałą Senatu Nr 187 z dnia 26 marca 2013 roku (zał. kryt.1- 9) do obszaru wiedzy w obszarze nauk technicznych, dziedziny nauk technicznych, dyscypliny naukowej informatyka oraz do obszaru wiedzy

w obszarze nauk ścisłych, dziedziny nauk matematycznych, dyscypliny matematyka oraz dziedziny nauk fizycznych, dyscypliny fizyka. Obecne kształcenie prowadzone jest w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych, w dyscyplinie informatyka (Uchwały Senatu UWM w Olsztynie Nr 449/2019 - zał. kryt.1- 10 i 450/2019 - zał. kryt.0- 1)

Wydział, zgodnie z misją i strategią Uczelni, podejmuje również liczne działania promocyjne, w tym prowadzi stronę internetową, za pośrednictwem której udziela informacji dotyczących programu studiów, planów zajęć, zasad rekrutacji, warunków studiowania, komunikatów dla kandydatów oraz aktualności. Organizowane są dni otwarte UWM w Olsztynie, a pracownicy Wydziału odwiedzają szkoły średnie w regionie w ramach projektu „Wykładowca w szkole” - celem tych działań jest przybliżenie potencjalnym kandydatom możliwości, jakie daje studiowanie na kierunku informatyka. Wydział jest obecny w mediach społecznościowych, posiada profil na Facebooku, Twitterze i Instagramie, regularnie uczestniczy w targach edukacyjnych, dba o wizerunek w prasie i mediach oraz Internecie poprzez zamieszczanie istotnych informacji.

W celu zapewnienia doskonalenia jakości kształcenia w strukturach WMil działa Wewnętrzny System Zapewniania Jakości Kształcenia. Realizacja programu studiów oraz efektów uczenia się weryfikowana jest w oparciu o procedury i wytyczne Wydziałowego i Uczelnianego Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia. Główne cele WZZJK to m.in. ciągłe doskonalenie procesu kształcenia, gromadzenie i upowszechnianie wiarygodnych informacji na temat jakości kształcenia i poziomu wykształcenia absolwentów oraz systematyczna współpraca z Samorządem Studenckim w zakresie jakości kształcenia. Działania Wydziału w zakresie kształcenia mają na celu zapewnienie wysokiej jakości prowadzonej dydaktyki, zgodnej z regułami i wymaganiami określonymi odpowiednim poziomem Polskiej Ramy Kwalifikacji i standardami kształcenia.

Na studiach pierwszego stopnia kształcenie realizowane jest w na dwóch zakresach: „informatyka ogólna” oraz „inżynieria systemów informatycznych”. Absolwenci uzyskują kwalifikacje pierwszego stopnia i tytuł zawodowy inżyniera. Kształcenie trwa 7 semestrów. Absolwent jest przygotowany do pracy w firmach informatycznych i instytucjach na różnych stanowiskach, np. programista, analityk, administrator sieci. Potrafi także zarządzać firmą.

Kształcenie na studiach drugiego stopnia realizowane w czterech zakresach: „projektowanie systemów informatycznych i sieci komputerowych”, „techniki multimedialne”, „bioinformatyka” (zakres zlikwidowany od roku 2021/2022), „Data Science w praktyce”. Absolwenci uzyskują tytuł zawodowy magistra inżyniera. Od roku akademickiego 2019/2020 kształcenie trwa 3 semestry (wcześniej 4) - zał. kryt.1- 11. Studia drugiego stopnia mają na celu pogłębienie specjalistycznej sprofilowanej wiedzy ukierunkowanej na zdobycie konkretnych umiejętności oraz kompetencji społecznych. Ponadto, nie tylko przygotowują do pracy w zawodzie informatycznym, ale umożliwiają również wybranym absolwentom rozpoczęcie kariery naukowej i zdobywanie stopni naukowych.

## **1.2. Związek kształcenia z prowadzoną w uczelni działalnością naukową**

Kształcenie na kierunku informatyka we wszystkich zakresach związane jest z prowadzoną działalnością naukową nauczycieli akademickich. Pracownicy badawczo-dydaktyczni Wydziału regularnie biorą udział w prowadzeniu badań naukowych, dodatkowo zapraszają studentów do angażowania się w prace badawcze.

Celem jest transfer najnowszej wiedzy i osiągnięć w dyscyplinie naukowej do procesu kształcenia. Prace badawcze realizowane przez nauczycieli akademickich na Wydziale Matematyki i Informatyki prowadzone są w dyscyplinach informatyka, informatyka techniczna i telekomunikacja oraz matematyka. Nauczyciele akademicy biorą udział zarówno w projektach komercyjnych realizowanych dla lub we współpracy z przemysłem, jak i w projektach badawczych.

Koordynatorem przedmiotu jest nauczyciel akademicki, którego profil badawczy odpowiada lub związany jest z treściami kształcenia danego przedmiotu. Przykładem jest powierzenie prowadzenia

takich przedmiotów jak: „systemy sztucznej inteligencji”, „logika dla informatyków” oraz „historia informatyki” nauczycielowi akademickiemu, który plasuje się w 2% najlepszych badaczy wg. listy Stanforda z 2020 roku w obszarze Artificial Intelligence & Image Processing. „Elementy robotyki inteligentnej” oraz „sztuczną inteligencję” koordynuje pracownik z dorobkiem blisko 80 publikacji z obszaru data science i robotyki, który jest jednocześnie opiekunem naukowym laboratorium robotyki. Koordynator przedmiotów „elementy grafiki komputerowej”, „wprowadzenie do grafiki maszynowej”, „zaawansowane systemy programowania grafiki”, „modelowanie i wizualizowanie 3W grafiki” pracuje między innymi w tematyce tomografii komputerowej. „Metody probabilistyczne i statystyka” koordynowane są przez nauczyciela akademickiego stosującego zaawansowane metody statystyczne w swoich pracach badawczych. „CAD komputerowe wspomaganie projektowania” prowadzi nauczyciel akademicki o dorobku naukowym w zakresie analitycznych i numerycznych analiz wytrzymałościowych oraz komputerowego wspomaganie projektowania (CAD). „Algorytmy i struktury danych” są koordynowane przez nauczyciela akademickiego o doświadczeniach badawczych z tworzenia metod matematyki dyskretnej i teoretycznych podstaw informatyki: grafy i sieci, struktury danych, optymalizacja kombinatoryczna, geometria obliczeniowa. „Projektowanie podzespołów komputerowych” koordynuje nauczyciel akademicki o szerokim doświadczeniu w projektowaniu urządzeń komputerowych, popartych wieloma patentami. Dorobek naukowy koordynatora przedmiotów „systemy sterowania”, „data security”, „sieci komputerowe” dotyczy modelowania niezawodności oprogramowania oraz stosowania metod uczenia maszynowego. Koordynator przedmiotów „programowanie obiektowe”, „programowanie strukturalne”, „zaawansowane programowanie obiektowe” zajmuje się opracowywaniem metod weryfikacji dla systemów informatycznych, ze szczególnym uwzględnieniem: systemów czasowych, systemów wieloagentowych, protokołów kryptograficznych, weryfikacją sieci neuronowych, a także stosowaniem własnych implementacji w językach C++, Python, Java.

W latach 2015-2020 pracownicy Uczelni prowadzący zajęcia na kierunku informatyka opublikowali ponad 670 pozycji naukowych, które znajdują się w bazach Google Scholar, Web of Knowledge, ORCID, Elsevier. Nauczyciele akademicy prowadzący zajęcia na kierunku informatyka publikowali w latach 2015 – 2020 w następujących czasopismach należących wg obecnej klasyfikacji do dyscypliny informatyka lub informatyka techniczna i telekomunikacja: Information Sciences, Scientific Reports, PLoS One, Biosystems Engineering, Communications in Nonlinear Science and Numerical Simulation, Inverse Problems, Bulletin of the Polish Academy of Sciences-Technical Sciences, Logic Journal of the IGPL, Journal of Computational and Applied Mathematics, Sensors, Remote Sensing, Fundamenta Informaticae, Computational Intelligence in Security for Information Systems, Intelligent Data Analysis, Dynamic Games and Applications, Inverse Problems and Imaging, Advances in Applied Clifford Algebras, Applied Sciences-Basel, Symmetry-Basel, Algorithms, Future Internet, Computers, Radio Electronics Computer Science Control, Information Technology and Control, Technical Sciences, Czasopismo Techniczne. Opublikowano kilkadziesiąt prac w materiałach konferencyjnych indeksowanych w WoS lub z obecnej listy ministerialnej, między innymi w materiałach z konferencji AAMAS, CISIS, DEXA, PDCAT, IJCRS, ICAISC, ICIST. Opublikowano przynajmniej 5 monografii naukowych, między innymi w wydawnictwie Springer.

Pracownicy WMil prowadzący zajęcia informatyczne zdobywają dodatkowe doświadczenie dzięki recenzowaniu publikacji w liczących się czasopismach badawczych, np. w czasopismach: Knowledge-Based Systems, PLoS One, Journal of Universal Computer Science, Applied Soft Computing, Computational and Mathematical Methods in Medicine, Information, Advances in Robotics Research, Etri Journal, Journal of Universal Computer Science, Sustainability, Engineering Applications of Artificial Intelligence, Informatica, Personal and Ubiquitous Computing, Electronics, Book of Springer series: Studies in Computational Intelligence, European Journal of Operational Research, Applied Sciences, Bio-Algorithms and Med-Systems, Advances in Computer Science Research, Mobile Networks and Applications, International Journal of Machine Learning and Cybernetics, Air Quality, Atmosphere & Health, Technical Sciences, International Journal of Approximate Reasoning, International Journal of Uncertainty Fuzziness and Knowledge-Based Systems, Soft Computing,

Revista Maderas Ciencia y Tecnología, Journal of Intelligent Information Systems , Cognitive Computation, Sensors, IEEE Access, Entropy, IEEE Transactions on Industrial Informatics, Information Sciences.

Pracownicy prowadzący przedmioty kierunkowe lub specjalnościowe na kierunku informatyka na studiach pierwszego i drugiego stopnia wykorzystują swoje doświadczenia badawcze w realizacji koordynowanych przedmiotów.

Pełną listę publikacji pracowników prowadzących zajęcia na kierunku informatyka przedstawiono w zał. kryt.1- 12.

### **1.3. Zgodność koncepcji kształcenia z potrzebami otoczenia społeczno-gospodarczego oraz rynku pracy**

Przygotowanie dobrych kadr dla gospodarki wymaga zapewnienia profesjonalnej kadry badawczo-dydaktycznej zarówno prowadzącej badania naukowe, jak i posiadającej doświadczenie zawodowe w szeroko rozumianym przemyśle. W korelacji z misją i strategią UWM Program rozwoju Wydziału Matematyki i Informatyki UWM w Olsztynie w latach 2014-2020 (zał. kryt.1- 7) zakłada między innymi rozszerzenie dotychczasowej współpracy z firmami informatycznymi przy tworzeniu i doskonaleniu programów studiów. Koncepcja kształcenia uwzględnia opinie otoczenia społeczno-gospodarczego. Zakłada dwutorowe powiązanie teorii z praktyką. Studenci realizują praktyki zawodowe w przedsiębiorstwach regionu, natomiast przedstawiciele firm realizują wybrane zajęcia dydaktyczne i odbywają spotkania informacyjne ze studentami.

Ze względu na szybki postęp w informatyce i konieczność dostosowania procesu kształcenia do aktualnego poziomu wiedzy, program studiów jest systematycznie doskonalony. W porozumieniu z pracodawcami, do planu studiów wprowadzono grupy zajęć, np. „przedmiot fakultatywny”, „potrzeby rynku pracy”, w ramach których mogą być realizowane różne przedmioty dostosowane do aktualnych potrzeb gospodarki. Decyzja o wprowadzeniu konkretnego przedmiotu wynika m.in. z konsultacji z przedstawicielami firm działających w regionie. W ramach przedmiotu „potrzeby rynku pracy” na studiach pierwszego stopnia oferowane są obecnie przedmioty: „computer science in medicine and industry” (przedmiot prowadzony w języku angielskim, przy uruchomieniu przedmiotu skorzystano ze wsparcia w ramach projektu „Program Rozwojowy Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie” współfinansowanego przez UE w ramach EFS z programu POWER (<https://zpr.uwm.edu.pl/>) w zakresie zakupu niezbędnych urządzeń), „systemy sterowania”, „projektowanie gier w środowisku Unity”, „testowanie oprogramowania”. „Przedmiot fakultatywny” realizowany jest przez przedstawicieli firm informatycznych (oferowane są dwie lub trzy ścieżki tematyczne dostosowane do wymagań rynku pracy) – studenci przed wyborem ścieżki mają możliwość zapoznania się z ofertą konkretnej firmy/ firm informatycznych i mogą wybrać daną ścieżkę w zależności od zainteresowań; niejednokrotnie po zakończeniu przedmiotu wybrani studenci idą do firmy na praktykę, na staż lub do pracy. Na studiach drugiego stopnia od roku akademickiego 2019/2020 oferowany jest nowy zakres kształcenia Data Science in Practice (studia realizowane w języku angielskim), który jest odpowiedzią na zmieniające się warunki rynku pracy. Przy uruchomieniu zakresu skorzystano ze wsparcia w ramach projektu „Program Rozwojowy Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie” współfinansowanego przez UE w ramach EFS z programu POWER (<https://zpr.uwm.edu.pl/>) w zakresie prowadzenia zajęć przez zagranicznych wykładowców.

Celem zapewnienia lepszej jakości kształcenia i pogłębienia związków z otoczeniem społeczno-gospodarczym w regionie Decyzją nr 3 Dziekana z dnia 16 października 2019 roku (zał. kryt.1- 13) powołano Zespół ds. rozwoju informatyki, którego zadaniem jest opracowanie planu rozwoju informatyki w zakresie rozwoju naukowego, oferty i jakości kształcenia oraz zatrudnienia zapewniającego realizację zadań dydaktyczno-badawczych. Interesariuszami zewnętrznymi uczestniczącymi w procesie kształcenia są przedstawiciele firm informatycznych działających w regionie. Z Wydziałem współpracują między innymi (w kolejności alfabetycznej): Artno sp. z o.o.,

Billenium S.A., Emplocity S.A., Ermlab, ITM Software House Ltd, Iqvia, LastLevel, Michelin Polska, Netland, Nettom, Programiści spółka z o.o., SoftwareHut, TYMBARK MWS, Visacom, Visimind Ltd sp. z o.o., Webtechnika sp.z o.o., ZETO Software (zał. kryt.1- 14).

Wydział Matematyki i Informatyki współpracuje z firmami w zakresie wspierania działalności popularyzatorskiej corocznie Warmińsko-Mazurskie Zespołowe Zawody Programistyczne (<http://wmii.uwm.edu.pl/~zawodyinf/2020-2/> ) objęte były patronatami i wsparciem finansowym firm: ZETO, Sprint, ETOS, PC\_Net, Limtel, KAMAN, Billenium, Microsoft, IBM, Techpal, ITM oraz wydawnictw: ABE, BTC, Helion, PWN, PWE, IT.PWN.PL, Polskie Towarzystwo Informatyczne, ECDL. Serwer i oprogramowanie udostępniła firma Sphere Research Labs Sp. z o.o. z Gdyni. Ponadto, w ramach projektów dofinansowanych z EU nauczyciele akademicy i studenci w latach 2019-2020 wzięli udział w szkoleniach PRINCE 2 i AGILE.

Do interesariuszy zewnętrznych można zaliczyć także dwie współpracujące z wydziałem jednostki organizacyjne UWM: Regionalne Centrum Informatyczne oraz Centrum Innowacji i Transferu Technologii (CiITT). Jednostka ta w ramach prowadzonej działalności zleca wybranym pracownikom wydziału przygotowanie ekspertyz dotyczących projektów zgłoszonych przez podmioty gospodarcze. Realizacja zadań jest przykładem wykorzystania kwalifikacji pracowników badawczo-dydaktycznych w rozwiązywaniu wielu problemów technologicznych, przygotowywaniu projektów wynikających z potrzeb gospodarki. Jednocześnie daje możliwość prezentacji rozwiązań innowacyjnych w procesie kształcenia.

W ramach projektu „Staże dla studentów informatyki” o wartości 1mln zł <http://studiujinformatyke.pl/> realizowanego na Wydziale Matematyki i Informatyki w okresie 1.03.2018-30.11.2019 (POWR.03.01.00-00-S020/17, w ramach działania Kompetencje w szkolnictwie wyższym, Studiujesz - praktykuj!) 113 studentów ostatnich lat informatyki studia stacjonarne pierwszego i drugiego stopnia uczestniczyło w płatnych 360-godzinnych stażach w wiodących firmach informatycznych regionu. Realizacja projektu zakończyła się dużym sukcesem, bezpośrednio po odbyciu stażu zatrudnionych w firmach zostało 61 studentów. Firmy partycypujące w projekcie to: Billenium, ITM, LastLevel, NetLand, Sprint, Transition Technologies, Visacom, Visimind, Akra Polska, Artneo, Ermlab, ITeLab, Nettom. W załącznikach harmonogramy wsparcia – zał. kryt.1- 15.

Kierunek informatyka jest dla Wydziału kierunkiem priorytetowym ze względu na duże zainteresowanie kandydatów, liczną grupę studentów i chłonny rynek pracy.

Liczna grupa pracowników badawczo-dydaktycznych wydziału bierze udział w projektach B+R:

- Automatyczny system monitorowania wpływów wysokoenergetycznych wstrząsów parasejsmicznych na powierzchnię terenu z wykorzystaniem obserwacji satelitarnych GNSS /PSInSAR oraz pomiarów sejsmicznych”, wartość projektu ponad 9 mln. zł, <https://mapadotacji.gov.pl/projekty/781602/?lang=en> (1.09.2019-28.02.2021)
- Firma Ermlab Sp. z o.o., w której zatrudnieni są pracownicy wydziału, w ramach programu Operacyjnego Inteligentny rozwój 2014 – 20 pozyskała grant „Technologia kontekstowego rozumienia języka pisanego na potrzeby poprawy błędów oraz automatycznej oceny zrozumiałości tekstu” o wartości 1 750 tys. zł.
- Emplocity sp z o.o. projekt o nazwie „Opracowaniu zautomatyzowanego systemu wykorzystującego sztuczną inteligencję do wielokanałowej obsługi reklamy rekrutacyjnej i operacji Real-Time-Bidding wykorzystującego rekurencyjne sieci neuronowe i generatywne sieci przeciwstawne” realizowanego w ramach „Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój 2014-2020, Oś priorytetowa Wsparcie prowadzenia prac B+R przez przedsiębiorstwa, Działanie Projekty B+R przedsiębiorstw, Poddziałanie Badania przemysłowe i prace rozwojowe realizowane przez przedsiębiorstwa, 4.1.1.1.2018 (nr konkursu 6/1.1.1/2019)
- Emplocity sp. z o.o. projekt o nazwie „Opracowanie konwersacyjnej sztucznej inteligencji wspierającej obieg informacji w przedsiębiorstwie w oparciu o automatyczną analizę

nieustrukturyzowanych danych z wykorzystaniem algorytmów głębokich sieci neuronowych w architekturze modeli transformatorów z atencją.” realizowanego w ramach „Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój 2014-2020, Oś priorytetowa Wsparcie prowadzenia prac B+R przez przedsiębiorstwa, Działanie Projekty B+R przedsiębiorstw, Poddziałanie Badania przemysłowe i prace rozwojowe realizowane przez przedsiębiorstwa, Numer konkursu 6/1.1.1/2019)

#### 1.4. Sylwetki absolwenta

Absolwent studiów pierwszego stopnia posiada gruntowną wiedzę w zakresie wykorzystania technik informatycznych w różnych dziedzinach. Jest przygotowany do podjęcia pracy w firmach i serwisach informatycznych, zajmujących się budową, wdrażaniem lub pielęgnacją narzędzi i systemów informatycznych, a także w instytucjach korzystających z szeroko pojętych rozwiązań branży IT, m.in. w bankach, urzędach, zakładach produkcyjnych, organach administracji, szpitalach, sieciach handlowych, itp. Oprócz wiedzy i umiejętności wynikających z inżynierskiego charakteru kształcenia (inżynieria oprogramowania, miernictwo elektroniczne, projektowanie systemów informatycznych, diagnozowanie i serwisowanie urządzeń komputerowych, elementy robotyki i automatyki, bezpieczeństwo systemów komputerowych, technika cyfrowa, projektowanie podzespołów komputerowych, aplikacje WWW), absolwent posiada również wiedzę ogólną w zakresie informatyki (programowanie strukturalne i obiektowe, systemy operacyjne, algorytmy i struktury danych) co umożliwi kontynuowanie nauki na studiach drugiego stopnia. Absolwent zna język obcy na poziomie biegłości B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy oraz posiada umiejętności posługiwania się językiem specjalistycznym z zakresu kierunku kształcenia. Wykształcone podczas studiów kompetencje społeczne i interpersonalne znacząco wzmacniają potencjał zawodowy absolwenta w obszarze przedsiębiorczości, przygotowania do pracy w zespole, świadomości podnoszenia kwalifikacji i ich dostosowywania do rynku pracy. Absolwent potrafi wykorzystać swoją wiedzę i umiejętności w pracy zawodowej z zachowaniem zasad prawnych i etycznych. Absolwent otrzymuje tytuł zawodowy inżyniera.

Absolwent studiów drugiego stopnia przygotowany jest do pracy z wykorzystaniem zaawansowanych systemów programowania, systemów rozproszonych, zaawansowanych baz danych i aplikacji internetowych. Posiada zaawansowaną wiedzę w zakresie systemów informatycznych wspomagających zarządzanie, kompleksowej informatyzacji organizacji, analizy biznesowej organizacji i procesów biznesowych oraz wiedzę w zakresie ochrony danych w procesie ich zautomatyzowanego przetwarzania oraz mechanizmów bezpiecznej komunikacji. Posiada pogłębioną wiedzę w zakresie metodyki i technik tworzenia zaawansowanych aplikacji i serwisów internetowych. Zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz konieczność zarządzania zasobami własności intelektualnej; potrafi korzystać z zasobów informacji prawa patentowego. Potrafi porównać stopień bezpieczeństwa systemów komputerowych, dobrać zabezpieczenie w zależności od rodzaju zagrożeń. Potrafi ocenić przydatność zaawansowanych metod i narzędzi służących do rozwiązywania zadań inżynierskich, typowych dla informatyki oraz odpowiednio je stosować. Ponadto absolwent legitymuje się pogłębioną wiedzą ogólną w zakresie informatyki i jej podstaw teoretycznych. Jest przygotowany do podjęcia pracy w firmach i serwisach informatycznych, zajmujących się implementacją, wdrażaniem lub pielęgnacją narzędzi i systemów informatycznych, administracją systemów rozproszonych, a także w instytucjach korzystających z szeroko pojętych rozwiązań branży IT, m.in. w bankach, urzędach, zakładach produkcyjnych, organach administracji, szpitalach, sieciach handlowych, itp. Absolwent zna język obcy na poziomie biegłości B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy oraz posiada umiejętności posługiwania się językiem specjalistycznym z zakresu kierunku kształcenia. Zdobyte w trakcie studiów kompetencje społeczne i interpersonalne znacząco wzmacniają potencjał zawodowy absolwenta w obszarze przedsiębiorczości, przygotowania do pracy w zespole i kierowania nim, świadomości podnoszenia kwalifikacji i ich dostosowywania do rynku pracy. Absolwent jest świadomy odpowiedzialności za podejmowane zadania i konieczności ciągłego

samokształcenia. Absolwent potrafi wykorzystać swoją wiedzę i umiejętności w pracy zawodowej z zachowaniem zasad prawnych i etycznych. Absolwent otrzymuje tytuł zawodowy magistra inżyniera.

### 1.5. Cechy wyróżniające koncepcję kształcenia

Koncepcja kształcenia jest wynikiem realizacji doskonałości naukowej i dydaktycznej jako celu zapisanego w misji i strategii UWM. Wydział kształtuje absolwentów o rozległych horyzontach i postawach twórczych, przekazując im zarówno wiedzę, umiejętności jak i kompetencje społeczne przy zachowaniu najlepszych tradycji akademickich. Rozwija i wzbogaca także programy studiów, biorąc pod uwagę aktualne trendy rozwoju informatyki oraz potrzeby rynku pracy. Doskonalenie oferty edukacyjnej obejmuje angażowanie praktyków z otoczenia społeczno-gospodarczego w proces dydaktyczny. Kierunek informatyka odpowiada na duże zapotrzebowanie specjalistów w tym zakresie, zarówno na lokalnym rynku pracy, a w dobie informatyzacji i rozwoju nowych technologii oraz pracy zdalnej – w coraz większym stopniu także na globalnym.

### 1.6. Kluczowe kierunkowe efekty kształcenia

Efekty kształcenia dla kierunku informatyka na poziomie studiów I i II stopnia o profilu ogólnoakademickim zostały określone są Uchwałą Senatu UWM w Olsztynie Nr 660 z dnia 30 stycznia 2015 roku - zał. kryt.0- 2.

Za najbardziej istotne (kluczowe) efekty kształcenia na studiach pierwszego stopnia uznano:

w zakresie wiedzy:

K1_W01	Ma wiedzę w zakresie matematyki, obejmującą algebrę i geometrię, analizę, probabilistykę oraz elementy matematyki dyskretnej i stosowanej, w tym metody matematyczne i metody numeryczne, niezbędne do: 1) opisu i analizy działania programów komputerowych, baz danych, systemów sztucznej inteligencji, przedsięwzięć informatycznych i systemów informatycznych; 2) wykorzystania metod analizy statystycznej; 3) opisu i analizy działania systemów elektronicznych, w tym systemów zawierających układy programowalne; 4) opisu i analizy algorytmów przetwarzania sygnałów, w tym sygnałów dźwięku i obrazu; 5) analizy rysunku technicznego i obsługi programów graficznych; 6) przetwarzania danych i obliczeń.	T1A_W01 T1A_W07 X1A_W02
K1_W26	Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej, w tym zagadnień związanych z zarządzaniem bezpieczeństwem; zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w przemyśle informatycznym.	T1A_W08 InzA_W03
K1_W09	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie metodyki i technik programowania w tym programowania aplikacji i serwisów internetowych.	T1A_W02 T1A_W04

K1_W06	Ma wiedzę w zakresie paradygmatów programowania, w szczególności metod programowania strukturalnego, obiektowego i deklaratywnego, metod tworzenia i konserwacji złożonych programów komputerowych (konserwacji baz danych).	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W06 T1A_W07
--------	--	--

w zakresie umiejętności:

K1_U01	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.	T1A_U01 X1A_U01
K1_U02	Potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów.	T1A_U02 X1A_U03
K1_U05	Posługuje się językiem angielskim w stopniu wystarczającym do porozumiewania się, a także czytania ze zrozumieniem kart katalogowych, not aplikacyjnych, instrukcji obsługi urządzeń elektronicznych i narzędzi informatycznych oraz podobnych dokumentów.	T1A_U01 T1A_U06
K1_U26	Potrafi zaprojektować i wykonać aplikację internetową w różnych środowiskach programistycznych a także przeprowadzić testy.	T1A_U14 T1A_U15 T1A_U16
K1_U07	Potrafi zaprojektować i uzasadnić poprawność działania programu z uwzględnieniem złożoności algorytmów oraz zapisać go w języku wysokiego poziomu.	T1A_U08 T1A_U09 InzA_U02

w zakresie kompetencji społecznych:

K1_K01	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) - podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	T1A_K01 X1A_K01
K1_K02	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera-informatyka, w tym jej wpływ na środowisko, i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje.	T1A_K02 InzA_K01 X1A_K06
K1_K04	Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role, ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	T1A_K03 T1A_K04 X1A_K02 X1A_K03

Na studiach drugiego stopnia na kierunku informatyka

w zakresie wiedzy:

K2_W01	Ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie niektórych działów matematyki, obejmującą elementy matematyki dyskretnej i stosowanej oraz metody optymalizacji, w tym metody matematyczne.	T2A_W01 T2A_W07 X2A_W01 X2A_W02 X2A_W03 X2A_W04
K2_W04	Ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu informatyki.	T2A_W04

K2_W12	Ma pogłębioną i rozszerzoną wiedzę w zakresie systemów baz danych.	T2A_W03 T2A_W04 T2A_W07
K2_W22	Orientuje się w obecnym stanie oraz najnowszych trendach rozwojowych informatyki i nauk pokrewnych.	T2A_W05
K2_W23	Ma wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej i informatycznej.	T2A_W08

w zakresie umiejętności:

K2_U01	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; także w języku angielskim w zakresie informatyki, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie.	T2A_U01 T2A_U06
K2_U03	Potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania projektowego lub badawczego i przygotować opracowanie zawierające omówienie wyników realizacji tego zadania.	T2A_U04
K2_U12	Potrafi posłużyć się właściwie dobranymi zaawansowanymi środowiskami programistycznymi do projektowania, tworzenia, modyfikacji i zarządzania bazami danych oraz administracji serwerem.	T2A_U07 T2A_U09 T2A_U15 T2A_U16 T2A_U18
K2_U17	Potrafi wykorzystać zaawansowane środowiska programistyczne i zaawansowane technologie do stworzenia aplikacji multimedialnych.	T2A_U07 T2A_U10
K2_U26	Potrafi ocenić przydatność zaawansowanych metod i narzędzi służących do rozwiązywania zadań inżynierskich, typowych dla informatyki oraz odpowiednio je stosować.	T2A_U14

w zakresie kompetencji społecznych:

K2_K01	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, studiowania literatury fachowej i aktualizacji wiedzy, a także motywowania innych do systematycznego rozwoju.	T2A_K01 X2A_K01 X2A_K05
K2_K02	Ma świadomość odpowiedzialności za podejmowane inicjatywy i przeprowadzane eksperymenty w kontekście ich wpływu na otoczenie społeczno-gospodarcze.	T2A_K02 X2A_K06
K2_K03	Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role, w szczególności kierować grupą lub małym zespołem.	T2A_K03

### 1.7. Efekty uczenia się prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich

Realizowane podczas studiów przedmioty, począwszy od podstawowych poprzez kierunkowe, zakresowe oraz praktyki i pracę dyplomową prowadzą do uzyskania kompetencji inżynierskich. Program studiów został przygotowany w oparciu o założenie, że kierunkowe efekty kształcenia pokrywają w pełni wszystkie kompetencje inżynierskie przewidziane aktualnie obowiązującymi przepisami w tym zakresie. Przykład na poziomie zajęć z przedmiotu „bezpieczeństwo systemów komputerowych”.

<b>Przedmiot</b>	<b>Bezpieczeństwo systemów komputerowych</b>		
<b>Cel kształcenia</b>	Celem kształcenia jest poznanie zagrożeń sieci i systemów komputerowych, polityki bezpieczeństwa i implementacji zasad bezpieczeństwa, a także problemów pojawiających się przy zapewnieniu bezpieczeństwa komputerowego.		
<b>Efekty</b>	<b>Przedmiotowe</b>	<b>Kierunkowe</b>	<b>Kompetencje inżynierskie</b>
<b>wiedza</b>	Zna i rozumie rolę zasad bezpieczeństwa systemów komputerowych	Ma fundamentalną wiedzę w zakresie architektury systemów i sieci komputerowych oraz systemów operacyjnych, niezbędną do instalacji, obsługi i narzędzi informatycznych służących do symulacji i projektowania elementów, układów i systemów elektronicznych i sieci komputerowych w tym zagadnień związanych z bezpieczeństwem sieci	zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu studiowanego kierunku studiów ( <b>InzA_W03</b> )  zna typowe technologie inżynierskie w zakresie studiowanego kierunku studiów ( <b>InzA_W05</b> )
	Ma fundamentalną wiedzę dotyczącą bezpieczeństwa sieci	Zna i rozumie rolę systemu operacyjnego w pracy komputera, podsystemów i ich mechanizmów, a także zasad bezpieczeństwa systemów komputerowych i poufności danych oraz archiwizacji danych	
<b>umiejętności</b>	Potrafi konfigurować i zarządzać systemami komputerowymi i sieciami komputerowymi	Rozpoznaje typ sieci komputerowej i potrafi konfigurować urządzenia komunikacyjne w lokalnych sieciach teleinformatycznych, potrafi administrować siecią komputerową, a także wykorzystuje odpowiednie narzędzia diagnostyczne do rozwiązywania problemów napotykanych w działaniu sieci komputerowych, zarządza bezpieczeństwem sieci	potrafi — przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich — dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne ( <b>InzA_U03</b> ) potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązania prostego zadania inżynierskiego o charakterze praktycznym, charakterystycznego dla studiowanego kierunku studiów oraz wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia ( <b>InzA_U07</b> )
	Zna zagrożenia i zasady bezpieczeństwa	Identyfikuje zagrożenia oraz określa podstawowe zasady bezpieczeństwa sprzętu, systemów operacyjnych, sieci komputerowych, zasobów	
<b>Kompetencje społeczne</b>	Ma świadomość wagi działań zespołowych  Rozumie pozainformatyczne aspekty działań związanych z bezpieczeństwem informatycznym	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje  potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje ( <b>InzA_K01</b> )

## **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**

### **2.1. Dobór kluczowych treści kształcenia, w tym treści związanych z wynikami działalności naukowej**

Celem oferowanych przez wydział programów i planów studiów pierwszego i drugiego stopnia jest umożliwienie realizacji kierunkowych efektów kształcenia. Kluczowe treści kształcenia są ściśle związane z efektami kształcenia i wynikami działalności naukowej w zakresie dyscypliny informatyka. Kluczowe treści kształcenia w większości przekazywane są podczas realizacji przedmiotów kierunkowych. Dobór treści nadzorowany jest przez koordynatorów przedmiotów, którzy w oparciu o doświadczenie zawodowe, w tym dydaktyczne i dorobek naukowy, opracowują/weryfikują zakres tematyczny realizowanych zajęć i aktualizują treści programowe prowadzonych przedmiotów. Treści kształcenia są powiązane z działalnością naukową osób prowadzących zajęcia.

W programie studiów pierwszego stopnia oferowane są zajęcia z języka obcego, realizowane przez 4 semestry po 30 godz. kontaktowych, co odpowiada 8 punktom ECTS. Zajęcia językowe kończą się egzaminem na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy. Studenci mogą wybrać jeden z języków oferowanych przez Studium Języków Obcych UWM. W programie studiów drugiego stopnia zajęcia językowe gwarantują uzyskanie przez studentów poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy. (<http://www.uwm.edu.pl/studium/>)

Studia stacjonarne i niestacjonarne pierwszego stopnia na kierunku informatyka trwają 7 semestrów, wymagana liczba punktów ECTS umożliwiająca uzyskanie kwalifikacji na poziomie 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji, wynosi 210. Zajęcia zorganizowane w uczelni dla studentów studiów stacjonarnych (wykłady i ćwiczenia) obejmują 2371h (inżynieria systemów informatycznych, informatyka ogólna), natomiast dla studiów niestacjonarnych 1713h (inżynieria systemów informatycznych, informatyka ogólna), przy czym zajęcia niestacjonarne prowadzone są w czasie sobotnio-niedzielnich zjazdów.

Studia stacjonarne i niestacjonarne drugiego stopnia na kierunku informatyka trwają 3 semestry, wymagana liczba punktów ECTS umożliwiająca uzyskanie kwalifikacji na poziomie 7 Polskiej Ramy Kwalifikacji, wynosi 90. Zajęcia zorganizowane w uczelni dla studentów studiów stacjonarnych obejmują 976h (projektowanie systemów i sieci komputerowych, techniki multimedialne, data science w praktyce) lub 961h (bioinformatyka – zakres zlikwidowany od roku 2021/2022), natomiast dla studiów niestacjonarnych 658h (projektowanie systemów i sieci komputerowych, techniki multimedialne, data science w praktyce) lub 648h (bioinformatyka - zakres zlikwidowany od roku 2021/2022), przy czym zajęcia niestacjonarne prowadzone są w trakcie sobotnio-niedzielnich zjazdów. WMil oferuje również studia w języku angielskim – na studiach stacjonarnych stopnia pierwszego – inżynieria systemów informatycznych (7 semestrów, 210 ECTS, 976h), na studiach stacjonarnych drugiego stopnia – data science w praktyce (3 semestry, 90 ECTS, 658h).

Przykładowe przedmioty realizowane na studiach pierwszego i drugiego stopnia oraz związek treści z prowadzonymi badaniami naukowymi:

<b>Przedmiot</b>	<b>Metody inżynierii wiedzy</b>		
<b>Treści kształcenia</b>	Graf gry, sieci neuronowe, algorytmy ewolucyjne, problem brakujących danych oraz inne algorytmy związane z inteligencją obliczeniową.		
<b>Efekty kształcenia</b>	<b>Przedmiotowe efekty kształcenia</b>	<b>Kierunkowe efekty kształcenia</b>	<b>Obszarowe efekty kształcenia</b>
<b>Wiedza</b>	Ma elementarną wiedzę w zakresie technik Sztucznej Inteligencji, reprezentowania wiedzy oraz mechanizmów klasyfikujących	K1_W13	T1A_W03 T1A_W04
<b>Umiejętności</b>	Potrafi pracować indywidualnie i w zespole przy wybranych algorytmach inteligencji obliczeniowej; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów	K1_U02 K1_U32	T1A_U02 X1A_U03 InzA_U05 InzA_Uo7
<b>Kompetencje społeczne</b>	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	K1_K04	T1A_K03 T1A_K04
<b>Związek z dyscypliną</b>	Zainteresowania naukowe koordynatora dotyczą zastosowania technik zbiorów przybliżonych w modelowaniu procesów decyzyjnych. Zastosowania struktur granularnych w badaniu danych.		

<b>Przedmiot</b>	<b>Wprowadzenie do grafiki maszynowej</b>		
<b>Treści kształcenia</b>	Wprowadzenie słuchacza w zagadnienia grafiki maszynowej (komputerowej) i opanowanie przez niego wiedzy podstawowej w tym zakresie oraz nabycie umiejętności w zakresie programowania prostych zadań z geometrii obliczeniowej i zadań wizualizacyjnych.		
<b>Efekty kształcenia</b>	<b>Przedmiotowe efekty kształcenia</b>	<b>Kierunkowe efekty kształcenia</b>	<b>Obszarowe efekty kształcenia</b>
<b>Wiedza</b>	Zna i rozumie pojęcia dotyczące wizualizacji danych na komputerze i organizacji przepływu odpowiednich strumieni informacyjnych, a także uporządkowaną wiedzę na temat metod geometrycznych wykorzystywanych w wizualizacji	K1_W20	T1A_W02 T1A_W04 InzA_W02
<b>Umiejętności</b>	Potrafi implementować poznane algorytmy w zakresie zagadnień związanych z wizualizacją komputerową	K1_U020	T1A_U14 InzA_U06
<b>Kompetencje społeczne</b>	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) - podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	K1_K01	T1A_K01 X1A_K01
<b>Związek z dyscypliną</b>	Zainteresowania naukowe koordynatora dotyczą między innymi tomografii komputerowej. Zagadnienie tomografii jest omawiane na wykładach. W szczególności, jako studium przypadku rozważany jest program do wizualizacji wyników rekonstrukcji opracowany przez koordynatora.		

<b>Przedmiot</b>	<b>Badania operacyjne</b>		
<b>Treści kształcenia</b>	Nabycie wiedzy teoretycznej oraz umiejętności i nawyków praktycznych w wykorzystaniu modeli decyzyjnych		
<b>Efekty kształcenia</b>	<b>Przedmiotowe efekty kształcenia</b>	<b>Kierunkowe efekty kształcenia</b>	<b>Obszarowe efekty kształcenia</b>
<b>Wiedza</b>	zna typowe modele programowania liniowego oraz optymalizacji sieciowych	K1_W08	T1A_W02
<b>Umiejętności</b>	umie tworzyć i rozwiązywać modele matematyczne problemów decyzyjnych, ilustrować i interpretować rozwiązania	K1_U08	T1A_U09
<b>Kompetencje społeczne</b>	zna ograniczenia własnej wiedzy, rozumie potrzebę pogłębiania i unowocześniania wiedzy	K1_K01	T1A_K01 X1A_K01

<b>Związek z dyscypliną</b>	Zainteresowania naukowe koordynatora dotyczą szerokiego spektrum zagadnień optymalizacji oraz teorii gier i podejmowania decyzji. Obejmują takie obszary badań jak: optymalne sterowanie, optymalizacja wypukła, gry dynamiczne, w tym różniczkowe, matematyczne podstawy podejmowania decyzji w warunkach ryzyka i niepewności.
-----------------------------	--

<b>Przedmiot</b>	<b>Elementy robotyki inteligentnej</b>		
<b>Treści kształcenia</b>	Nabycie wiedzy teoretycznej oraz umiejętności i nawyków praktycznych w wykorzystaniu algorytmiki stosowanej do sterowania robotami mobilnymi.		
<b>Efekty kształcenia</b>	<b>Przedmiotowe efekty kształcenia</b>	<b>Kierunkowe efekty kształcenia</b>	<b>Obszarowe efekty kształcenia</b>
<b>Wiedza</b>	Ma elementarną wiedzę w zakresie podstaw robotyki inteligentnej - z ukierunkowaniem na zastosowania w systemach interakcji robot - człowiek.	K1_W13 K1_W14 K1_W22	T1A_W02 T1A_W03 T1A_W04 T1A_W05
<b>Umiejętności</b>	Student potrafi stosować zdobytą wiedzę algorytmiczną i techniczną do programowania robotów mobilnych.	K1_U24 K1_U31 K1_U06 K1_U02	T1A_U01 T1A_U2 T1A_U05 T1A_U11 T1A_U16 X1A_U3 X1A_U06
<b>Kompetencje społeczne</b>	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	K1_K04 K1_K01	T1A_K04 X1A_K02 T1A_K03 X1A_K03
<b>Związek z dyscypliną</b>	Zainteresowania naukowe koordynatora dotyczą budowania systemów automatycznego podejmowania decyzji. Zastosowania struktur granularnych w lokalizacji robotów mobilnych w środowisku zmiennym magnetycznie. Zastosowania mereologicznego pola potencjału w procesie planowania trasy robotów mobilnych. Praktycznych rozwiązań hybrydowych do sterowania robotami mobilnymi za pomocą gestów		

<b>Przedmiot</b>	<b>Systemy sztucznej inteligencji</b>		
<b>Treści kształcenia</b>	Wprowadzenie słuchacza w zagadnienia grafiki maszynowej (komputerowej) i opanowanie przez niego wiedzy podstawowej w tym zakresie oraz nabycie umiejętności w zakresie programowania prostych zadań z geometrii obliczeniowej i zadań wizualizacyjnych.		
<b>Efekty kształcenia</b>	<b>Przedmiotowe efekty kształcenia</b>	<b>Kierunkowe efekty kształcenia</b>	<b>Obszarowe efekty kształcenia</b>
<b>Wiedza</b>	Ma pogłębioną i usystematyzowaną wiedzę w zakresie sztucznej inteligencji	K2_W14	T2A_W02 T2A_W04 T2A_W07
<b>Umiejętności</b>	Potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne do przetwarzania baz wiedzy a także dobierać modele sztucznej inteligencji do zadanych problemów	K1_U15	T2A_U08 T2A_U09 T2A_U18 T2A_U19 InzA_U02
<b>Kompetencje społeczne</b>	Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	K2_K03	T2A_K03
<b>Związek z dyscypliną</b>	Zainteresowania naukowe koordynatora dotyczą rozwijania teorii zbiorów przybliżonych oraz mereologii przybliżonej w kontekście zastosowań w systemach sztucznej inteligencji. Miedzy innymi w procesie klasyfikacji oraz aproksymacji systemów decyzyjnych jak również w sterowaniu robotami mobilnymi.		

<b>Przedmiot</b>	<b>Programowanie w języku R</b>		
<b>Treści kształcenia</b>	Nauka języka programowania R. Bardzo przydatnego narzędzia do analizy danych, wizualizacji i tworzenia symulacji.		
<b>Efekty kształcenia</b>	<b>Przedmiotowe efekty kształcenia</b>	<b>Kierunkowe efekty kształcenia</b>	<b>Obszarowe efekty kształcenia</b>
<b>Wiedza</b>	Ma pogłębioną i usystematyzowaną wiedzę w zakresie języka R do analizy danych	K2_W05	T2A_W02 T2A_W04 T2A_W07
<b>Umiejętności</b>	Potrafi zastosować język programowania R do analizy danych i rozwiązywania wybranych problemów data mining-owych.	K2_U20	T2A_U08 T2A_U09 T2A_U18 T2A_U19 InzA_U02
<b>Kompetencje społeczne</b>	Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	K2_K06	T2A_K03
<b>Związek z dyscypliną</b>	Zainteresowania naukowe koordynatora dotyczą między innymi analizy danych. Zagadnienie klastrowania danych jest omawiane na wykładach. W szczególności, rozważane są rozmaite algorytmy klastrowania kombinacji danych ciągłych i nominalnych, w tym opracowane z udziałem koordynatora i opublikowane w czasopismach naukowych.		

## 2.2. Dobór metod kształcenia i ich cech wyróżniających, ze wskazaniem przykładowych powiązań metod z efektami uczenia się

Pracownicy prowadzący zajęcia dydaktyczne na kierunku informatyka stosują metody kształcenia dostosowane do oczekiwanych do osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaplanowanej formy zajęć i przekazywanych treści. Do najczęściej stosowanych metod kształcenia studentów należą:

- wykład w formie tradycyjnej z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych,
- ćwiczenia konwersatoryjne, wymagające rozwiązywania zadań i problemów,
- ćwiczenia laboratoryjne, wymagające zapoznania się z urządzeniem /aparaturą/ oprogramowaniem, przetestowania pracy układu / programu, wykonania pomiarów, interpretacji wyników eksperymentu,
- seminarium dyplomowe, wymagające przygotowania do dyskusji i przedstawiania analiz oraz prezentacji, własnych opinii, referatu,
- projekt, wymagający samodzielnego zdobywania informacji, ich przetworzenia, opracowania i wykorzystania,
- praktyka zawodowa, wymagająca odnalezienia się w środowisku zawodowym.

Metody kształcenia są zorientowane na studentów, mają na celu motywowanie ich do aktywnego udziału w procesie uczenia się oraz umożliwianie osiągnięcia efektów uczenia się, w tym w szczególności umożliwianie przygotowania do prowadzenia działalności naukowej lub udziału w tej działalności. Metody kształcenia przygotowujące do działalności naukowej to m.in.:

- udział w seminariach prowadzonych w j. polskim (lub angielskim),
- udział w programach wymiany międzynarodowej,
- praktyki w instytucjach prowadzących badania naukowe,
- realizacja prac dyplomowych,
- działalność w Stowarzyszeniach Naukowych Studentów (koła naukowe),
- współpraca z pracownikami Wydziału w ramach badań statutowych oraz projektów badawczych finansowanych ze źródeł zewnętrznych,
- kontynuacja kształcenia - studia II stopnia/szkoła doktorska, studia podyplomowe.

W doborze metod kształcenia, w zależności od specyfiki zajęć, uwzględniane są najnowsze osiągnięcia dydaktyki akademickiej. W szczególności stosowane są różnorodne formy prezentowania materiału, np. prezentacja za pomocą programu PowerPoint, Beamer Latexa, kodu za pomocą jupyter notebook, google colab, etc. Korzystanie z zaawansowanych i wyspecjalizowanych pakietów obliczeniowych i oprogramowania: Matlab, AutoCAD, Dev-C++, Spyder, Statistica, TeXstudio, Gimp, MS Office, RStudio, Scilab, Octave, Visual Studio, Visual Studio Code, Webstorm.

Przykładowe powiązanie metod kształcenia z efektami uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych, w tym w szczególności umożliwiających przygotowanie studentów do prowadzenia działalności naukowej:

<b>Przedmiot</b>	<b>Metody probabilistyczne i statystyka</b>		
<b>Treści kształcenia</b>	Nabycie wiedzy teoretycznej oraz umiejętności i nawyków praktycznych w wykorzystaniu modeli decyzyjnych		
<b>Efekty kształcenia</b>	<b>Przedmiotowe efekty kształcenia</b>	<b>Kierunkowe efekty kształcenia</b>	<b>Metody kształcenia</b>
<b>Wiedza</b>	Definiuje przykładowe problemy i dobiera odpowiedni model statystyczny. Wylicza parametry modelu i objaśnia uzyskane rezultaty	K1_W01	Wykład informacyjny z prezentacją multimedialną
<b>Umiejętności</b>	Stosuje poznane modele statystyczne do analizy danych.	K1_U15 K1_U01	Ćwiczenia konwersatoryjne
<b>Kompetencje społeczne</b>	Aktywnie uczestniczy w doborze odpowiednich modeli statystycznych do rozważanego problemu. Wyraża oceny na temat uzyskanych rezultatów	K1_K01	
<b>Przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej</b>	Student samodzielnie dobiera odpowiednie testy statystyczne dla pozyskanych danych. Posiada odpowiednie podstawy teoretyczne do efektywnego wykorzystania dodatkowych narzędzi takich jak Statistica, język R, Matlab lub innych.		

<b>Przedmiot</b>	<b>Elementy robotyki inteligentnej</b>		
<b>Treści kształcenia</b>	Nabycie wiedzy teoretycznej oraz umiejętności i nawyków praktycznych w wykorzystaniu modeli decyzyjnych		
<b>Efekty kształcenia</b>	<b>Przedmiotowe efekty kształcenia</b>	<b>Kierunkowe efekty kształcenia</b>	<b>Metody kształcenia</b>
<b>Wiedza</b>	Ma elementarną wiedzę w zakresie podstaw sterowania i automatyki oraz problematyki manipulatorów i robotów przemysłowych	K1_W14	Wykład informacyjny z prezentacją multimedialną
<b>Umiejętności</b>	Potrafi zaprogramować wybrane elementy automatyki robotów i nimi sterować, stosując zasady bezpieczeństwa i higieny pracy	K1_U15 K1_U31 K1_U06 K1_U02	Ćwiczenia laboratoryjne, praktyczne
<b>Kompetencje społeczne</b>	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	K1_K04 K1_K01	
<b>Przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej</b>	Student samodzielnie dobiera techniki związane z projektowaniem robotów mobilnych i urządzeń internetu rzeczy.		

Efekt: publikacja pracownika naukowego wydziału ze studentami:

- Żmudziński, Ł., Augustyniak, A., Artiemjew, P.: Control of Mindstorms NXT robot using Xtion Pro camera skeletal tracking, In: Technical Sciences, vol. 19(1), pp. 71-81, Olsztyn, UWM Publisher (2016)

Przedmiot	Systemy sztucznej inteligencji		
<b>Treści kształcenia</b>	Wprowadzenie słuchacza w zagadnienia grafiki maszynowej (komputerowej) i opanowanie przez niego wiedzy podstawowej w tym zakresie oraz nabycie umiejętności w zakresie programowania prostych zadań z geometrii obliczeniowej i zadań wizualizacyjnych.		
<b>Efekty kształcenia</b>	<b>Przedmiotowe efekty kształcenia</b>	<b>Kierunkowe efekty kształcenia</b>	<b>Metody kształcenia</b>
<b>Wiedza</b>	Ma pogłębioną i usystematyzowaną wiedzę w zakresie sztucznej inteligencji	K2_W14	Wykład informacyjny z prezentacją multimedialną
<b>Umiejętności</b>	Potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne do przetwarzania baz wiedzy a także dobierać modele sztucznej inteligencji do zadanych problemów	K1_U15	Ćwiczenia laboratoryjne, projektowe
<b>Kompetencje społeczne</b>	Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	K2_K03	Ćwiczenia projektowe
<b>Przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej</b>	Student samodzielnie projektuje i realizuje wybrane zagadnienia dotyczące poruszanej na przedmiocie tematyki, zdobywa samodzielnie dodatkowe umiejętności i potrafi wykorzystać je w praktyce.		

Efekt: publikacja pracownika naukowego wydziału ze studentem:

- Artiemjew, P, Idzikowski, P.: Building an Ensemble of Naive Bayes Classifiers using committee of bootstraps and monte carlo splits for a various percentage of random objects from training set, CS&P'19: Concurrency, Specification and Programming 2019, CEUR Vol-2571, ISSN 1613-0073

Na uwagę zasługują również publikacje i patenty uzyskane przez studentów (i pracowników badawczo-dydaktycznych) w ramach przedmiotów fakultatywnych oraz seminariów dyplomowych, m.in.:

Publikacje:

- Pankov, M., Tyc, A.: Connected sums of z-knotted triangulations, European Journal of Combinatorics 80(2019), 326-338, Special Issue in Memory of Michel Marie Deza.
- Sala, K.: Zaawansowane metody zabezpieczeń przesyłu danych, Międzynarodowe Studia Społeczno-Humanistyczne HUMANUM, ISSN 1898-8431, 2016
- Sala, K.: Zastosowanie systemu Trans ERP w koszalińskiej komunikacji miejskiej, Autobusy, Technika, Eksploatacja, Systemy Transportowe, ISSN 1509-5878, 2016
- Selwon, A.: Nowoczesne rozwiązania informatyczne a satysfakcja klientów z usług transportu zbiorowego w Olsztynie, Autobusy, Technika, Eksploatacja, Systemy Transportowe, ISSN 1509-5878, 2016

- Selwon, A.: Wpływ inteligentnych systemów transportowych na redukcję zjawiska kongestii transportowej w Polsce, *Autobusy, Technika, Eksploatacja, Systemy Transportowe*, ISSN 1509-5878, 2016
- Selwon, A.: Zaawansowane rozwiązania wykorzystania druku 3D w medycynie, *Międzynarodowe Studia Społeczno-Humanistyczne HUMANUM*, ISSN 1898-8431, 2016
- Sala, K.: Przegląd technik grupowania danych i obszary zainteresowań, *Międzynarodowe Studia Społeczno-Humanistyczne „Społeczeństwo i Edukacja”*, ISSN 1898-0171, 2017
- Sala, K.: Neural network model for the prediction of PM2.5 daily concentrations in Cracow, *International Journal of Scientific & Engineering Research*, ISSN 2229-5518, 2018
- Sala, K.: Comparison of Machine Learning Algorithms for prediction mortality in patients with Hepatocellular Carcinoma, *International Journal of Scientific Engineering and Technology*, ISSN 2277-1581, 2018
- Sala, K., Selwon, A.: Możliwości zastosowania data mining w sektorze opieki zdrowotnej, *Europejskie Studia Społeczno-Humanistyczne PROSOPON*, ISSN 1739-0266, 2018

Udzielenie patentu, patenty, wzory użytkowe, wzory przemysłowe, zgłoszenia – poniżej przykładowe, pozostałe w załączniku (zał. kryt.2- 1)

- Z. Syroka, K. Wiszniewski „Układ sterowania zespołem silników prądu stałego” patent, data zgłoszenia 20.08.2018, P.426709. Decyzja z dnia 25.08.2020 - pismo UP RP DP/P. P.426709.5.mpin. Patent Nr. PL 236246
- Z. Syroka, K. Hołubowicz „kryptograficzne zabezpieczenie danych” patent, data zgłoszenia 18.02.2020, P432936
- Z. Syroka, Ł. Ziółkowski „Sterownik silnika spalinowego na procesorze AVR” patent, data zgłoszenia 15.04.2020, P.433546
- Z. Syroka, K. Arciszewska „Nabój do karabinów snajperskich”, patent, data zgłoszenia 21.05.2020, P.434026

Indywidualne zainteresowania naukowe studenci mogą realizować poprzez wybór zakresu na studiach pierwszego i drugiego stopnia, tematykę pracy dyplomowej, działalność w kołach naukowych, wybór miejsca praktyki. Studenci mogą też uczestniczyć w seminariach wydziałowych, brać udział w pracach laboratoriów naukowych. Indywidualne potrzeby studentów są również realizowane w ramach konsultacji naukowych. Konsultacje nauczycieli akademickich zamieszczone są na stronie wydziału <http://wmii.uwm.edu.pl/kadra>.

### **2.3. Zakres korzystania z metod i technik kształcenia na odległość**

Ze względu na inżynierski charakter studiów na kierunku informatyka do roku 2020 nie prowadzono zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. Sytuacja pandemiczna w Polsce i na świecie, panująca od marca 2020 r., stała się na Wydziale Matematyki i Informatyki istotną determinantą rozwinięcia zastosowania metod kształcenia na odległość. Pracownicy Wydziału, wobec ograniczeń w możliwości realizacji zajęć w tradycyjnej formie stacjonarnej, bardzo sprawnie zaadaptowali się do nowych warunków pracy. Szybko podjęte decyzje Władz Uniwersytetu i Wydziału o wykorzystaniu dostępnych narzędzi do kształcenia zdalnego w postaci MS Teams oraz platformy Moodle, powiązane z równoległym doszkoleniem pracowników w tym zakresie, pozwoliły kontynuować prowadzenie zajęć dydaktycznych i weryfikację efektów kształcenia w tej trudnej sytuacji. Procedurę dyplomowania w roku akademickim 2019/2020 również dokończono w formie zdalnej, łącznie z przeprowadzeniem egzaminów dyplomowych.

## **2.4. Dostosowanie procesu uczenia się do zróżnicowanych potrzeb grupowych i indywidualnych studentów, w tym potrzeb studentów z niepełnosprawnością.**

Dostosowanie procesu kształcenia do zróżnicowanych potrzeb grupowych i indywidualnych studentów realizowane jest poprzez:

- szeroką gamę przedmiotów do wyboru
- indywidualną organizację studiów,
- programy mobilności studentów,
- możliwość wyboru podmiotu w którym realizowana będzie praktyka,
- możliwość wyboru tematyki realizowanej pracy dyplomowej,
- indywidualizacja procesu kształcenia studentów niepełnosprawnych.

Indywidualna organizacja studiów polegająca na ustaleniu indywidualnych terminów realizacji obowiązków dydaktycznych wynikających z planu studiów, może zostać przyznana Studentom:

- realizującym studia na więcej niż jednym kierunku studiów,
- realizującym studia na więcej niż jednym zakresie w ramach jednego kierunku studiów,
- z niepełnosprawnością,
- szczególnie zaangażowanym w działalność społeczną w środowisku akademickim,
- znajdującym się trudnej sytuacji uznanej przez Dziekana i po konsultacji z wydziałowym organem Samorządu Studenckiego,
- będącym członkiem sportowej kadry narodowej, rezerwy kadry narodowej lub kadry uniwersyteckiej,
- odbywającym część studiów w innej uczelni krajowej lub zagranicznej.

Prawo do indywidualnej organizacji studiów posiadają studentki w ciąży, studenci będący rodzicami oraz studenci przyjęci w ramach procedury potwierdzania efektów uczenia się. Dziekan wydziału rozpatruje możliwość zastosowania indywidualnej organizacji studiów na podstawie wniosku złożonego przez Studenta. Zastosowanie indywidualnej organizacji studiów nie może prowadzić do przedłużenia terminu ukończenia studiów.

Studenci Wydziału Matematyki i Informatyki korzystają również z programów mobilności studentów Erasmus+. System mobilności studentów umożliwia odbywanie semestralnych lub rocznych studiów w innym uniwersytecie, przy założeniu realizacji za granicą przedmiotów, które odpowiadają ich cyklowi kształcenia w uczelni macierzystej. Od roku akademickiego 2014/2015 w ramach Programu Erasmus+ studiowało za granicą 10 studentów Wydziału, w tym 9 na kierunku informatyka. W tym samym okresie na Wydziale Matematyki i Informatyki w ramach programu Erasmus+ studiowało łącznie 6 studentów zagranicznych. Studenci mają również możliwość korzystania z krajowego programu mobilności studentów i doktorantów Most i MostAR. W każdym roku akademickim przedstawiana jest oferta wydziałowa kształcenia w ramach tych programów, która obejmuje kształcenie na wszystkich prowadzonych przez wydział kierunkach studiów. Ta forma wsparcia nie cieszy się jednak powodzeniem wśród studentów.

Możliwość wyboru podmiotu, w którym realizowana będzie praktyka oraz wyboru tematyki realizowanych prac dyplomowych, ma na celu zdobywanie przez studenta przewidzianych w programie studiów efektów kształcenia, przy jednoczesnej możliwości zdobywania pogłębionych kompetencji w obszarze jego szczególnych zainteresowań. Każdorazowo propozycja studenta, dotycząca miejsca realizacji praktyk, weryfikowana jest przez opiekuna praktyki w zakresie możliwości uzyskania przez studenta wymaganych programem studiów kompetencji w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych.

Indywidualizacja procesu kształcenia studentów niepełnosprawnych polega na zastosowaniu alternatywnych rozwiązań ułatwiających studiowanie osobom z niepełnosprawnościami zgodnie z regulaminem studiów. Zastosowane metody uwzględniają stopień i charakter niepełnosprawności studenta oraz specyfikę kierunku studiów. Stosowane rozwiązania alternatywne nie mogą prowadzić do zmniejszenia wymagań merytorycznych wobec studentów z niepełnosprawnościami. Decyzję o zastosowaniu określonych rozwiązań alternatywnych wobec studenta z niepełnosprawnością podejmuje Prodzikan ds. studenckich na pisemny wniosek studenta po zasięgnięciu opinii Kierownika Biura ds. Osób Niepełnosprawnych, Wydziałowego Opiekuna Studentów Niepełnosprawnych oraz Koordynatora ds. Osób Niepełnosprawnych i Niedosłyszących.

## **2.5. Harmonogram realizacji studiów**

Ramową organizację roku akademickiego ustala corocznie, przed jego rozpoczęciem, Rektor. W ramach każdego semestru realizowane są:

- 15-tygodniowy okres zajęć dydaktycznych,
- sesja egzaminacyjna,
- sesja egzaminacyjna poprawkowa.

Zajęcia na studiach stacjonarnych kierunku informatyka odbywają się od poniedziałku do piątku w godzinach 8.00-20.00 – zgodnie z ramową organizacją roku akademickiego (<http://www.uwm.edu.pl/studenci/ramowa-organizacja-roku-akademickiego>) oraz planem zajęć na kierunku (<http://wmii.uwm.edu.pl/studenci/plany-zajec>). Zajęcia na studiach niestacjonarnych kierunku informatyka odbywają się w soboty i niedziele, zgodnie z zatwierdzonym harmonogramem zjazdów <http://wmii.uwm.edu.pl/~mario/plany-ns/harmonogram.pdf> i podanym na stronie internetowej planem zajęć <http://wmii.uwm.edu.pl/~mario/pl/plany/plany-na-informatyce-ns>.

Ustalone plany studiów (INF-I - zał. kryt.2- 2, INF-II - zał. kryt.2- 3) mają na celu umożliwienie osiągnięcia studentom wszystkich założonych efektów kształcenia (zał. kryt.0- 2) i spełnienie wymagań ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce. Wskaźniki w planie studiów określają udział zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego, z zakresu nauk podstawowych, o charakterze praktycznym, ogólnouczeniowych, zajęć do wyboru, praktyk, zajęć z wychowania fizycznego i języka obcego oraz przedmiotów z obszaru nauk humanistycznych lub nauk społecznych.

## **2.6. Dobór form zajęć, proporcji liczby godzin przypisanych poszczególnym formom.**

W roku akademickim 2019/2020 liczebność grup określa Zarządzenie Nr 48/2019 Rektora Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie w sprawie określenia liczebności grupy studenckiej dla form i rodzajów prowadzonych zajęć dydaktycznych na studiach wyższych, w szkole doktorskiej oraz na studiach doktoranckich. (zał. kryt.2- 4)

Zajęcia dydaktyczne odbywają się w formie wykładów, które prowadzone są dla całego roku z przedmiotów kształcenia ogólnego, przedmiotów podstawowych i kierunkowych. W celu zapewnienia wysokiej jakości kształcenia, osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia i zapewnienia bezpieczeństwa studentom podczas realizacji zajęć, na kierunku informatyka, ćwiczenia konwersatoryjne realizowane są w grupach dziekańskich (do 30 osób), natomiast laboratoryjne (w salach komputerowych i specjalistycznych), projektowe, seminaria i pracownie dyplomowe w grupach małych (12-20 osób) Przy każdym planie studiów (zał. kryt.2- 2, zał. kryt.2- 3) znajduje się tabela podsumowująca, uwzględniającą liczbę punktów ECTS w zależności od grupy treści (I-wymagania ogólne, II-podstawowe, III-kierunkowe, IV-specjalnościowe, V-specjalizacyjne, VI-praktyka, VII-inne) oraz formy zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego (ogółem, wykład, ćwiczenia, inne).

## 2.7. Program i organizacja praktyk

Na pierwszym i drugim stopniu kształcenia w planie studiów uwzględniono praktykę zawodową, która stanowi integralną część studiów. Czas trwania praktyki obejmuje 160 godzin. Praktyki są realizowane w firmach, których działalność związana jest z kierunkiem kształcenia. Studenci są kierowani na praktyki do firm z którymi podpisano porozumienie o współpracy lub nauczyciele akademicy wydziału współpracują w zakresie dydaktycznym lub naukowym oraz innych, których profil i zakres działalności jest weryfikowany przez opiekunów praktyk. Możliwy jest samodzielny wybór instytucji (firmy) przez studenta, o ile zaakceptowany zostanie przez wydziałowego kierownika praktyk. Praktyki studenckie realizowane są zgodnie z regulacjami określonymi w Regulaminie Studiów UWM w Olsztynie oraz Zarządzeniami Nr 35/2019 Rektora Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie z dnia 6 maja 2019 roku w sprawie zasad realizacji praktyk studenckich (zał. kryt.2- 5) i Nr 36/2019 Rektora Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie z dnia 6 maja 2019 roku w sprawie zasad wynagradzania osób sprawujących nadzór nad realizacją praktyk studenckich (zał. kryt.2- 6).

Koordinacją praktyk zawodowych zajmuje się wydziałowy kierownik praktyk. Przed rozpoczęciem praktyki student zgłasza się do zakładu pracy w celu podpisania umowy o organizację praktyki. Po zawarciu umowy pomiędzy Uniwersytetem Warmińsko-Mazurskim i zakładem pracy student otrzymuje dziennik praktyk. W podmiocie przyjmującym studenta na praktykę powoływany jest zakładowy opiekun praktyk rozliczający i potwierdzający przebieg praktyk. Czas pracy studentów regulowany jest przepisami wewnętrznymi podmiotu, w którym odbywają się praktyki (z uwzględnieniem Kodeksu pracy). Student zobowiązany jest do ubezpieczenia od następstw nieszczęśliwych wypadków na czas trwania praktyk. Termin praktyki nie może kolidować z czasem innych obowiązkowych elementów toku studiów, a ewentualna zmiana terminu praktyk dokonywana jest za zgodą właściwego prodziekana. Podstawą zaliczenia praktyki może być zatrudnienie studenta w trakcie studiów (na podstawie umowy o pracę, umowy zlecenia, kontraktu, itp.), jeśli spełnia ono wymagania programu praktyk. Decyzję o zaliczeniu zatrudnienia na poczet praktyki podejmuje właściwy prodziekan po przedstawieniu przez studenta odpowiedniej dokumentacji stwierdzającej fakt zatrudnienia oraz charakteryzującej zakres realizowanych czynności. Kontrolą i zaliczaniem praktyk zajmują się opiekunowie praktyk wyznaczeni przez dziekana wydziału. Kontrola obejmuje dokumentację praktyk, kontakty z podmiotami, w których realizowane są praktyki oraz kontakty ze studentem w trakcie realizacji praktyki. W trakcie praktyki studenta obowiązuje Regulamin Studiów UWM w Olsztynie. Warunkiem zaliczenia praktyki jest spełnienie wymagań dotyczących czasu trwania i tematyki praktyki, złożenie prawidłowo wypełnionego dziennika praktyk, pozytywna opinia opiekuna zakładowego.

Celem praktyki zawodowej na studiach pierwszego i drugiego stopnia jest zapoznanie studentów ze szczegółowym funkcjonowaniem firm informatycznych lub firm wykorzystujących rozwiązania informatyczne oraz utrwalenie zdobytych wiadomości teoretycznych i praktycznych nabytych w trakcie dotychczasowych studiów. Praktyka ma także na celu pogłębienie i poszerzenie wiedzy fachowej dotyczącej organizacji, zarządzania i sposobu działania całego przedsiębiorstwa. Pożądane jest kształtowanie samodzielności i odpowiedzialności studenta w zakresie powierzonych zadań, rozpoznanie własnych szans na rynku pracy. Dopuszcza się również pozyskanie materiałów do pracy dyplomowej, o ile taka możliwość istnieje. Jednym z celów stawianym praktykom jest aktywizacja zawodowa studentów – zainicjowanie lub poszerzenie kontaktów zawodowych. Praktyki mają przyczynić się również do zdobywania przez studentów kompetencji inżynierskich.

W roku akademickim 2019/2020 realizacja i rozliczenie praktyk kierunkowych było dostosowane do sytuacji epidemiologicznej związanej z COVID-19. Studenci, którzy zrealizowali 160 godzin praktyki zawodowej w podmiotach, z którymi prodziekan podpisał umowę, przesyłali w wersji elektronicznej skan kompletnego dziennika praktyk do kierownika praktyk zawodowych. Po weryfikacji dziennika praktyk i stwierdzeniu spełnienia wszystkich wymogów stawianych praktykom opiekun praktyki dokonuje zaliczenia praktyki zawodowej.

Więcej informacji na <http://wmii.uwm.edu.pl/studenci/praktyki>.

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

#### **3.1. Wymagania stawiane kandydatom, warunki rekrutacji na studia oraz kryteria kwalifikacji kandydatów.**

Zasady i tryb przyjmowania kandydatów na I rok stacjonarnych i niestacjonarnych, studiów pierwszego i drugiego stopnia na rok akademicki 2020/2021, określają odpowiednio Uchwały nr 530 - zał. kryt.3- 1, 648 - zał. kryt.3- 2 oraz 704 - zał. kryt.3- 3 Senatu Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie z dnia odpowiednio 25 czerwca 2019 roku, 31 stycznia i 25 maja 2020 roku.

Nabór na studia pierwszego stopnia kandydatów legitymujących się świadectwem dojrzałości uzyskanym w systemie „nowej matury”, następuje na podstawie konkursu (rankingu) sumy % punktów uzyskanych na świadectwie dojrzałości z trzech, wskazanych przez kandydata w systemie IRK (Internetowa Rejestracja Kandydatów), przedmiotów występujące na świadectwie dojrzałości w części pisemnej egzaminu maturalnego. W kwalifikacji na kierunek informatyka – brane są pod uwagę następujące przedmioty: chemia, fizyka (lub fizyka i astronomia), geografia, informatyka, język obcy nowożytny (do wyboru przez kandydata) i matematyka. Kandydat wskazuje w systemie IRK przedmioty kwalifikacyjne oraz poziom egzaminu (podstawowy, rozszerzony, dwujęzyczny). Na poziomie podstawowym ilość % uzyskana na świadectwie dojrzałości jest równa ilości punktów w kwalifikacji, natomiast wyniki z poziomu rozszerzonego oraz dwujęzycznego mnożone są przez 2. Na podstawie wprowadzonych danych przeprowadzona będzie kwalifikacja na studia. Nabór na studia kandydatów legitymujących się świadectwem dojrzałości uzyskanym w systemie „starej matury” następuje na podstawie konkursu średniej ocen uzyskanych z przedmiotów na świadectwie dojrzałości lub świadectwie dojrzałości i świadectwie ukończenia szkoły średniej. Do kwalifikacji na kierunku informatyka brane są pod uwagę przedmioty: język obcy nowożytny (do wyboru przez kandydata), matematyka lub geografia lub informatyka, fizyka (lub fizyka z astronomią) lub chemia. Nabór na studia kandydatów legitymujących się dyplomem IB Matury Międzynarodowej następuje na podstawie liczby punktów uzyskanych z egzaminu maturalnego, którego wynik określony na dyplomie IB pomnożony przez współczynnik 13.33, kwalifikuje kandydata w konkursie (rankingu) świadectw dojrzałości. Nabór na studia kandydatów legitymujących się dyplomem EB Matury Europejskiej następuje na podstawie liczby punktów uzyskanych z egzaminu maturalnego, którego wynik określony na dyplomie EB pomnożony przez współczynnik 6,0, kwalifikuje kandydata w konkursie (rankingu) świadectw dojrzałości. Osoby posiadające dyplom matury IB lub EB zobowiązane są przedłożyć do celów kwalifikacji zaświadczenie o wyniku matury wystawione przez upoważnione organy. Świadectwa maturalne uzyskane za granicą uznaje się za równoważne świadectwom dojrzałości szkół średnich w Polsce, jeżeli zawierają klauzulę stwierdzającą prawo ubiegania się o przyjęcie na studia wyższe w kraju miejsca wydania świadectwa, stosując w kwalifikacji przeliczniki wskazane w załączniku nr 3 Uchwały Nr 530 Senatu Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie z dnia z dnia 25 czerwca 2019 roku w sprawie ustalania warunków, trybu oraz terminu rozpoczęcia i zakończenia rekrutacji kandydatów na I rok studiów wyższych na rok akademicki 2020/2021 - zał. kryt.3- 1, ze zmianami (Uchwała Nr 648 Senatu Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie z dnia z dnia 31 stycznia 2020 roku -zał. kryt.3- 2). Dla punktacji przedmiotowej ze świadectwa dojrzałości w skali nieporównywalnej do zamieszczonych w załączniku nr 3 nie można bezpośrednio kwalifikować w konkursie świadectw dojrzałości – kandydat zobowiązany jest przystąpić do egzaminu wstępnego ustnego z dwóch przedmiotów: matematyki i fizyka. Laureaci i finaliści wybranych olimpiad oraz konkursów stopnia centralnego mogą być przyjmowani na I rok studiów w Uniwersytecie z pominięciem postępowania kwalifikacyjnego. Wykaz olimpiad oraz konkursów stopnia centralnego wskazuje Senat - Uchwała Nr 263 Senatu Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie z dnia 26 stycznia 2018 roku - zał. kryt.3- 4 (ze zmianami

wprowadzonymi Uchwałą Nr 383 Senatu Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie z dnia 14 grudnia 2018 roku - zał. kryt.3- 5) oraz Uchwałą Nr 531 Senatu Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie z dnia 25 czerwca 2019 roku - zał. kryt.3- 6. Podstawą uzyskania uprawnień jest przedłożenie do celów kwalifikacji dokumentu wydanego przez Główny Komitet Olimpiady lub Konkursu, opatrzonego numerem porządkowym, stwierdzającego uzyskaną przez kandydata na studia lokatę w eliminacjach centralnych oraz status kandydata.

Warunkiem ubiegania się o przyjęcie na studia drugiego stopnia kierunku informatyka jest posiadanie dyplomu ukończenia studiów co najmniej pierwszego stopnia (inżynierskich). Dziekan określa wykaz kierunków studiów, których absolwenci mogą ubiegać się o przyjęcie na studia na danym kierunku w Uniwersytecie. Wykaz ten uwzględnia kierunki, których program studiów zrealizowany przez kandydata, potwierdzony dyplomem będącym podstawą do przyjęcia na studia, zawiera efekty uczenia się zgodne z efektami uczenia się oczekiwanymi od kandydatów na studia na danym kierunku. Do podjęcia studiów na drugim stopniu kształcenia uprawnieni są absolwenci następujących kierunków: informatyka, automatyka i robotyka, edukacja techniczno - informatyczna (inżynierska), elektronika i telekomunikacja, geodezja i kartografia, fizyka techniczna, mechatronika, nawigacja. Kryterium kwalifikacji kandydatów na studia drugiego stopnia jest ranking ostatecznego wyniku studiów bez wyrównania do pełnej oceny, w ramach określonej liczby miejsc. Kandydaci ubiegający się o przyjęcie na studia drugiego stopnia zobowiązani są, w terminie określonym w harmonogramie rekrutacji, przedłożyć Komisji Rekrutacyjnej dokument potwierdzający ostateczny wynik studiów pierwszego stopnia (inżynierskich) lub drugiego stopnia - bez wyrównania do pełnej oceny.

### **3.2. Zasady, warunki i tryb uznawania efektów uczenia się**

Zasady, warunki i tryb potwierdzania efektów uczenia się i okresów kształcenia oraz kwalifikacji uzyskanych w innej uczelni, w tym uczelni zagranicznej określono w Regulaminie Studiów UWM w Olsztynie (Załącznik do Uchwały Nr 528 Senatu Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie z dnia 25 czerwca 2019 roku - zał. kryt.3- 7). Student innej uczelni po ukończeniu pierwszego roku studiów może ubiegać się o przyjęcie na dany kierunek studiów UWM w Olsztynie, pod warunkiem potwierdzenia stosownym zaświadczeniem wypełnienie wszystkich obowiązków wobec dotychczasowej uczelni. Decyzję o przyjęciu, uwzględniając również względy organizacyjne jednostki przyjmującej, podejmuje Prodziekan ds. studenckich. Student może ubiegać się o przeniesienie osiągnięć z określonego przedmiotu, realizowanego na innym kierunku studiów lub w innej uczelni, z którego uzyskał wcześniej zaliczenie lub zdał egzamin, poprzez złożenie stosownego podania wraz z dokumentami potwierdzającymi zdobyte kompetencje oraz wynik zaliczenia lub egzaminu (sylabus/karta zrealizowanego przedmiotu, wydruk z systemu USOS, indeks, suplement do dyplomu lub zaświadczenie poświadczające przez właściwy dziekanat informujące o uzyskanej ocenie z przedmiotu). Niezbędna jest również pozytywna opinia koordynatora przedmiotu, na który mają być przeniesione osiągnięcia. Przedłożona dokumentacja jest opiniowana przez Prodziekana ds. studenckich. Do momentu wydania decyzji student jest zobowiązany do uczęszczania na zajęcia zgodnie z planem. Przeniesieniu osiągnięć nie podlegają pozytywne oceny z przedmiotów zrealizowanych w semestrze, z którego student był skreślony.

### **3.3. Zasady warunki i tryb potwierdzania efektów uczenia się**

Zasady, warunki i tryby potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych poza szkolnictwem wyższym reguluje Uchwała Nr 576 Senatu Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie z dnia 20 września 2019 roku - zał. kryt.3- 8. Na Wydziale Matematyki i Informatyki w ramach kształcenia na kierunku informatyka w ciągu ostatnich pięciu lat nie stosowano tego typu weryfikacji.

### **3.4. Zasady, warunki i tryb dyplomowania**

Proces dyplomowania na kierunku informatyka realizowany jest zgodnie z Regulaminem Studiów UWM w Olsztynie. Obejmuje on realizację przez studenta pracy dyplomowej pod kierunkiem nauczyciela akademickiego, jej ocenę przez promotora i recenzenta oraz egzamin dyplomowy. Tematykę pracy dyplomowej studenci studiów pierwszego stopnia wybierają spośród propozycji tematów zgłoszonych przez nauczycieli akademickich. Dopuszcza się możliwość realizacji pracy dyplomowej inżynierskiej lub magisterskiej na temat zainicjowany przez przyszłego dyplomanta pod warunkiem uzyskania akceptacji potencjalnego promotora. Promotorem pracy może być nauczyciel akademicki z tytułem profesora lub stopniem naukowym doktora habilitowanego lub w wyjątkowych przypadkach nauczyciel akademicki ze stopniem naukowym doktora. Jeżeli promotorem realizowanej pracy dyplomowej jest osoba nieposiadająca tytułu naukowego lub stopnia naukowego doktora habilitowanego, to recenzentem pracy musi być pracownik naukowy posiadający tytuł naukowy lub stopień naukowy doktora habilitowanego.

Warunkiem przystąpienia do egzaminu dyplomowego jest uzyskanie zaliczeń oraz złożenie egzaminów ze wszystkich przedmiotów i praktyk przewidzianych w planie studiów oraz uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej z pracy dyplomowej. Egzamin dyplomowy przeprowadza komisja egzaminacyjna w skład której wchodzi przedstawiciel władz dziekańskich (dziekan, prodziekan ds. studenckich, prodziekan ds. rozwoju informatyki), promotor i recenzent pracy. Podczas egzaminu dyplomowego student otrzymuje trzy pytania, jedno dotyczące pracy dyplomowej i dwa z listy zagadnień egzaminacyjnych. Za wynik pozytywny egzaminu uznaje się uzyskanie przez studenta oceny co najmniej dostatecznej z każdego z trzech pytań. Propozycje zagadnień egzaminacyjnych konsultowane są z koordynatorami przedmiotów oraz przedstawicielami Wydziałowej Rady Samorządu Studenckiego i zaopiniowane przez Radę Wydziału/ Radę Dziekańską. Zagadnienia egzaminacyjne są przekazywane do wiadomości studentów. W przypadku niezłożenia przez studenta egzaminu dyplomowego Dziekan wyznacza drugi termin egzaminu, nie wcześniej jednak niż po upływie jednego miesiąca. Proces dyplomowania realizowany jest przy zastosowaniu systemu APD (Archiwum Prac Dyplomowych). Student zamieszcza w nim zrealizowaną pracę dyplomową, która następnie poddawana jest procedurze oceny jej oryginalności z zastosowaniem wewnętrznego systemu antyplagiatorskiego UWM w Olsztynie - OSA (Otwarty System Antyplagiatorski, stosowany do końca roku akademickiego 2018/2019) oraz od roku akademickiego 2018/2019 z zastosowaniem systemu JSA (Jednolity System Antyplagiatorski) a następnie recenzowana. Materiały informacyjne pomocne studentowi w procesie dyplomowania, są dostępne na stronie internetowej wydziału pod adresem: <http://wmii.uwm.edu.pl/studenci/sprawy-dyplomantow>

### **3.5. Sposoby oraz narzędzia monitorowania i ocena postępów studentów**

Proces monitorowania stopnia osiągnięcia założonych efektów kształcenia/uczenia się rozpoczyna się od analizy matrycy efektów kształcenia na etapie opracowywania programu i planu studiów. Pozwala to zorientować się, które efekty kształcenia są realizowane w ramach określonych przedmiotów oraz jakie formy zajęć i formy ich weryfikacji zostaną wykorzystane w tym celu. Monitorowanie i ocena postępów studentów stanowi element rocznej samooceny funkcjonowania jednostki, w którym uwzględnia się między innymi stan studentów, liczba absolwentów studiów poszczególnych poziomów i form studiów oraz dane dotyczące uczestników i absolwentów studiów podyplomowych. Podczas pierwszego roku studiów (od roku akademickiego 2017/2018 do 2019/2020) od 38% do 42% studentów kierunku informatyka, zrezygnowało ze studiów lub zostało skreślonych z listy studentów (zał. kryt.3- 9 – stany studentów na 1.10.2017, 1.10.2018, 1.10.2019, 1.10.2020). „Odsiew” na pierwszym roku studiów wynika najczęściej z niepodjęcia studiów pomimo pozytywnego wyniku procesu rekrutacyjnego, rezygnacji ze studiów (oświadczenie studenta), niedostatecznego przygotowania ze szkoły ponadpodstawowej/ponadgimnazjalnej (wyrównywanie poziomu odbywa się w ramach przedmiotu „repetitorium z matematyki elementarnej”), nieuzyskania wymaganych zaliczeń, negatywnych wyników egzaminów

oraz trudności adaptacyjnych studentów do nowych warunków kształcenia. W celu zwiększenia poziomu zdawalności egzaminów i uzyskiwanie wymaganych zaliczeń, kładzie się nacisk na motywowanie studentów przez nauczycieli akademickich do maksymalnego wykorzystywania godzin konsultacyjnych. Ponadto, nauczyciele akademicy na podstawie bieżącej analizy ocen cząstkowych prac etapowych i rozkładu ocen mogą modyfikować przejęte w sylabusie metody weryfikacji efektów kształcenia określone programem studiów, przy czym modyfikacja taka może być wprowadzona dopiero w kolejnym cyklu dydaktycznym. Działaniami mającymi na celu zmniejszenie trudności adaptacyjnych są między innymi: powoływanie opiekuna roku, organizowanie bezpośrednio po inauguracji danego roku akademickiego spotkań z Kolegium Dziekańskim, przedstawicielami Samorządu Studenckiego oraz studentami wyższych roczników. Podejmowane są również inicjatywy realizowane przez Radę Wydziałową Samorządu Studenckiego – imprezy dla studentów wydziału, akcje charytatywne (Kortowski Mikołaj), organizowana od tego roku z inicjatywy Samorządu „Akademia Ciekawości”, włączanie studentów w aktywność sportową, kulturalną, koła naukowe. Podejmowane są również inicjatywy służące zwiększeniu poczucia przynależności do społeczności akademickiej Wydziału, kształtujące i wzmacniające relacje w niej funkcjonujące oraz prezentujące możliwości rozwoju zainteresowań edukacyjnych studentów. Więcej informacji na stronie RWSS WMII UWM <https://www.facebook.com/rwss.wmii>.

W latach od 2017/2018 do 2019/2020 udział studentów, którzy ukończyli w terminie studia na ocenianym kierunku wynosił na studiach stacjonarnych 33% do 83%, na studiach niestacjonarnych od 23% do 67%. Przyczyną nieukończenia studiów w wymaganym regulaminem studiów terminie w większości przypadków jest niezłożenie pracy dyplomowej. Najczęściej wskazywaną przez studentów przyczyną takiej sytuacji jest podjęcie przez nich aktywności zawodowej, zdarzenia losowe i sytuacja rodzinna.

Przekazywane przez wydział informacje w zakresie monitorowania i ocena postępów studentów wykorzystywane są przez Uczelniany Zespół ds. Zapewniania Jakości Kształcenia. Efektem pracy zespołu są roczne zalecenia i rekomendacje działań dla jednostek UWM w Olsztynie oraz analiza realizacji tych działań w zakresie doskonalenia funkcjonowania Wewnętrznego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia publikowane na stronie internetowej (<http://www.uwm.edu.pl/uniwersytet/ksztalcenie/wewnetrzny-system-zapewniania-jakosci-ksztalcenia/dokumenty-systemu-zapisy>).

W trakcie trwania roku akademickiego, przeprowadzane jest badanie ankietowe wśród studentów, którzy oceniają jakość realizacji zajęć przez nauczycieli akademickich. Badanie przeprowadzane jest po każdym semestrze, a studenci mają możliwość oceny wszystkich zajęć i prowadzących, realizowanych w danym semestrze zajęcia. Analiza wyników ankiet przeprowadzana jest wnikliwie przez władze dziekańskie, z nauczycielami akademickimi, którzy zostali ocenieni słabiej lub w stosunku do których formułowane są krytyczne uwagi, przeprowadzane są rozmowy. Sprawozdanie z „jakości realizacji zadań dydaktycznych” sporządzane jest przez właściwego prodziekana i umieszczane na stronie internetowej Wydziału. Wyniki ankiet służą w szczególności okresowej ocenie nauczycieli akademickich – jako jedno z kryteriów branych pod uwagę, identyfikacji mocnych i słabych stron procesu kształcenia, jakości systemu opieki dydaktycznej i naukowej, planowaniu i realizacji działań naprawczych i doskonalących.

Badania losów absolwentów Wydziału Matematyki i Informatyki realizowane są za pomocą uczelnianego systemu informatycznego z wykorzystaniem ankiet określonych Zarządzeniem Nr 50/2017 Rektora Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie z dnia 29 maja 2017 roku w sprawie określenia obszarów procesu dydaktycznego objętych badaniami ankietowymi, wzorów kwestionariuszy ankiet oraz procedur przeprowadzania badań ankietowych - zał. kryt.3- 10. Są one realizowane wielopłaszczyznowo i obejmują następujące badania: studia z perspektywy absolwenta (6 miesięcy po ukończeniu studiów), losy zawodowe absolwenta (3 i 5 lat po ukończeniu kształcenia) oraz opinii pracodawców o absolwentach UWM w Olsztynie. Absolwenci odpowiadają na 16 pytań związanych z ich aktualnym statusem na rynku pracy oraz powiązaniem wykonywanego zawodu z

kierunkiem ukończonych studiów. Z przeprowadzonego badania sporządzone są raporty. (<http://wmii.uwm.edu.pl/wydzial/jakosc-ksztalcenia>, <http://www.uwm.edu.pl/universytet/ksztalcenie/wewnetrzny-system-zapewniania-jakosci-ksztalcenia/strona-przygotowaniu/losy> )

Z danych uzyskanych z monitoringu losów absolwentów (po 6 miesiącach i po 3 latach od ukończenia studiów) można wnioskować, że ponad 80% absolwentów pracuje w zawodzie związanym z uzyskanym wykształceniem. Większość absolwentów bardzo dobrze ocenia zdobyte podczas studiów wiedzę i umiejętności, bardzo wysoko zaś współpracę z opiekunem pracy dyplomowej. Niestety, zwrotność ankiet jest bardzo słaba i ciężko jest uogólniać wnioski na całą populację.

Z raportu „Opinie pracodawców o absolwentach UWM w Olsztynie” wynika, że wśród absolwentów informatyki na wyższym poziomie pożądane byłyby następujące aspekty (wskazane w kolejności od wybieranych przez pracodawców najczęściej): umiejętności praktyczne (28,57%), kreatywność zawodowa (16,67%), umiejętność pracy w zespole (16,67%), wiedza (14,29%), samodzielność (14,29%). Mniejszą uwagę pracodawcy przywiązują do odpowiedzialności i znajomości języków obcych (po 4,75%).

Ocenę skuteczności prowadzonego kształcenia na ocenianym kierunku prowadzą również nauczyciele akademicy Wydziału oraz przedstawiciele firm informatycznych w trakcie realizacji zajęć dydaktycznych. Szczególnie istotny w tym zakresie jest kontakt z informatykami praktykami realizującymi zajęcia, którzy weryfikują zdobywane przez studentów kompetencje zgodnie z wymogami rynku pracy. Pozwala to na zachowanie ciągłego kontaktu z otoczeniem społeczno-gospodarczym, identyfikowanie nowych potrzeb edukacyjnych oraz poszerzanie zakresu współpracy. Efekty kształcenia w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych zweryfikowano w trakcie płatnych staży zawodowych realizowanych w ramach projektów dofinansowanych z UE, W ramach projektu „Staże dla studentów informatyki” o wartość 1mln zł <http://studiujinformatyke.pl/> realizowanego na Wydziale Matematyki i Informatyki w okresie 1.03.2018-30.11.2019 (POWR.03.01.00-00-S020/17, w ramach działania Kompetencje w szkolnictwie wyższym, Studiujesz - praktykuj!) 113 studentów ostatnich lat informatyki studia stacjonarne pierwszego i drugiego stopnia uczestniczyło w płatnych 360-godzinnych stażach w wiodących firmach informatycznych regionu. Realizacja projektu okazała się sukcesem, bezpośrednio po odbyciu stażu zatrudnionych w firmach zostało 61 studentów. Firmy partycypujące w projekcie to: Billennium, ITM, LastLevel, NetLand, Sprint, Transition Technologies, Visacom, Visimind, Akra Polska, Artneo, Ermlab, ITeLab, Nettom. Po zakończeniu płatnych staży, zarówno pracodawcy jak i stażyści wskazywali na konieczność rozwijania w większym stopniu umiejętności miękkich podczas studiów. W związku z powyższym na przedmiotach „projekt zespołowy” i „przedmiot fakultatywny”, prowadzonych przez przedstawicieli firm informatycznych lub wspólnie z nimi, kładzie się ogromny nacisk na wiedzę i umiejętności praktyczne pożądane na rynku pracy, a także pracę w grupie, komunikowanie się, terminowość wykonywania zadań.

### **3.6. Zasady sprawdzania i oceniania stopnia osiągnięcia efektów uczenia się**

Ogólne zasady sprawdzania i oceniania efektów kształcenia/uczenia się wskazano w Regulaminie Studiów UWM w Olsztynie (zał. kryt.3- 7), który określa prawa i obowiązki studenta związane z zaliczaniem przedmiotów, zdawaniem egzaminów, zaliczaniem etapów studiów i zakończeniem procesu kształcenia. Rozwiązania zawarte w regulaminie określają również ramy organizacyjne dla procesu weryfikacji osiągnięć studenta, formułują uprawnienia odwoławcze oraz określają konsekwencje braku zaliczenia. Nauczyciele akademicy w procesie sprawdzania i oceniania stopnia osiągnięcia efektów kształcenia przez studenta na poziomie przedmiotu, kierunku i zakresu kształcenia, wykorzystują skalę ocen: bardzo dobry (5), dobry plus (4+), dobry (4), dostateczny plus (3+), dostateczny (3), niedostateczny (2). Każdy nauczyciel akademicki zobowiązany jest do przedstawienia na pierwszych zajęciach danego przedmiotu warunków zaliczenia i sposobów weryfikacji założonych w programie studiów efektów kształcenia. Warunkiem promocji na kolejne

semestry jest osiągnięcie efektów kształcenia, przypisanych dla przedmiotów i praktyk przewidzianych planem studiów na danym semestrze. Studentowi, który nie zaliczył zajęć obowiązkowych, a zgłasza uzasadnione zastrzeżenia co do bezstronności ich zaliczenia, przysługuje prawo złożenia wniosku do kierownika jednostki prowadzącej zajęcia o komisyjne sprawdzenie wiadomości w terminie 3 dni od ogłoszenia wyników zaliczania zajęć zgodnie z § 18 ust. 9 Regulaminu Studiów Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie <http://www.uwm.edu.pl/studenci/wazne-dokumenty/regulamin-studiow-uwm>. Zaliczenie odbywa się przed komisją w skład której wchodzi: kierownik właściwej jednostki organizacyjnej (przewodniczący komisji), opiekun roku, dwóch specjalistów z zakresu danego przedmiotu oraz przedstawiciel Samorządu Studenckiego. W komisyjnym sprawdzeniu wiadomości nie uczestniczy nauczyciel akademicki, który wystawił ocenę weryfikowaną. W posiedzeniu komisji egzaminacyjnej może uczestniczyć wskazana przez studenta osoba w charakterze obserwatora bez prawa głosu. Studentowi przysługują trzy terminy egzaminów z danego przedmiotu przy czym komisyjne sprawdzenie wiadomości nie może stanowić dodatkowego terminu. Liczba egzaminów w danym roku akademickim nie może przekraczać 8, natomiast w semestrze 4.

Dobór metodyki stosowanej w konstruowaniu prac etapowych, egzaminacyjnych i projektów pozostaje w gestii nauczyciela akademickiego koordynującego dany przedmiot.

### **3.7. Dobór metod sprawdzania i oceniania efektów uczenia się**

Zasady doboru metod sprawdzania i oceniania efektów kształcenia/ uczenia się są zgodne z zapisami Regulaminu Studiów UWM w Olsztynie. Metody weryfikacji efektów kształcenia się określa nauczyciel odpowiedzialny za przedmiot (koordynator przedmiotu) w dokumencie opisującym przedmiot (sylabus). Wzór sylabusa określa Zarządzenie Nr 91 Rektora Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie z dnia 16 grudnia 2011 r. w sprawie określenia wzoru opisu przedmiotu/modułu (sylabusa) obowiązującego dla studiów wyższych w Uniwersytecie Warmińsko-Mazurskim w Olsztynie - zał. kryt.3- 11. Wybór metod weryfikacji uwzględnia specyfikę wszystkich zdefiniowanych dla przedmiotu efektów kształcenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Metodami weryfikacji efektów kształcenia/uczenia się uzyskiwanych przez studenta w procesie kształcenia na poziomie przedmiotu w zakresie wiedzy są: kolokwia sprawdzające wiedzę z zagadnień omawianych na ćwiczeniach oraz w przypadku przedmiotów kończących się zaliczeniem testy lub sprawdziany z treści wykładowych, pisemne prace egzaminacyjne z treści ćwiczeń i wykładów, odpowiedzi na pytania zadawane w trakcie głoszenia seminariów. Efekty uczenia/kształcenia w zakresie umiejętności weryfikowane są poprzez ocenę sprawozdań z ćwiczeń, ocenę zadania, sprawdzenie kodu źródłowego, przeprowadzenie oceny oraz dokonanie interpretacji uzyskanych wyników. Kompetencje społeczne weryfikowane są przez obserwację studentów w trakcie wykonywania zadań praktycznych, obronę przedstawionych przez nich rozwiązań i też w czasie np. zaliczania projektu, ocenę kreatywności, umiejętności współpracy w zespole, zaangażowania w trakcie wykonywania konkretnych zadań, umiejętności dyskusji naukowej, a także przez ocenę poszanowania praw autorskich w czasie w czasie opracowania prac seminaryjnych.

Weryfikacja efektów kształcenia uzyskiwanych na poziomie kierunku jest realizowana poprzez ocenę pracy dyplomowej, recenzje pracy dyplomowej oraz egzamin dyplomowy. Umiejętności praktyczne studenci nabywają podczas zajęć laboratoryjnych, komputerowych i projektowych oraz w trakcie realizacji praktyk. Umiejętności badawcze studentów rozwijane są w ramach zajęć laboratoryjnych, seminarium dyplomowego i przygotowywania pracy dyplomowej, a dla zainteresowanych także w ramach prac w kołach naukowych. Weryfikację efektów kształcenia zdobytych przez studenta podczas praktyki weryfikuje powołany przez Dziekana opiekun praktyk danego kierunku/specjalności/zakresu.

Elementy systemu zapewniania jakości kształcenia określa Zarządzenie Nr 118/2019 Rektora Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie z dnia 20 grudnia 2019 roku w sprawie Wewnętrznego Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia w Uniwersytecie Warmińsko-Mazurskim w Olsztynie - zał. kryt.3- 12;

Sposoby dokumentowania efektów kształcenia/ uczenia się osiągniętych przez studentów regulowane są przez następujące wewnętrzne akty prawne UWM w Olsztynie:

- Regulamin Studiów UWM w Olsztynie (Załącznik do Uchwały Nr 528 Senatu Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie z dnia 25 czerwca 2019 roku - zał. kryt.3- 7);
- Zarządzenie Nr 62/2014 Rektora Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie z dnia 22 września 2014 roku w sprawie szczegółowych zasad prowadzenia dokumentacji przebiegu studiów w formie elektronicznej w systemie USOS w Uniwersytecie Warmińsko-Mazurskim w Olsztynie (ze zm.) - zał. kryt.3- 13;
- Zarządzenie Nr 44/2018 Rektora Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie z dnia 14 czerwca 2018 roku - zał. kryt.3- 14 w sprawie zmiany Zarządzenia Nr 62/2014 Rektora Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie z dnia 22 września 2014 roku w sprawie szczegółowych zasad prowadzenia dokumentacji przebiegu studiów w formie elektronicznej w systemie USOS w Uniwersytecie Warmińsko-Mazurskim w Olsztynie (ze zm.);

Komplet dokumentów dotyczących weryfikacji zakładanych efektów kształcenia (m.in. listy obecności studentów na ćwiczeniach i seminariach, karty ocen cząstkowych oraz prace etapowe (sprawozdania, projekty, raporty, prezentacje, prace zaliczeniowe, kolokwia, itp.) gromadzi nauczyciel akademicki realizujący dane zajęcia i pozostaje ona do dyspozycji władz wydziału oraz kierowników katedr. Prowadzący zajęcia dokumentuje uzyskanie zaliczenia lub zdanie egzaminu z danego przedmiotu w Uniwersyteckim Systemie Obsługi Studiów (USOS) w terminach wskazanych przez Prorektora ds. Kształcenia, a następnie drukuje protokół, podpisuje go i składa w dziekanacie. Archiwizowanie dokumentacji dotyczącej ocen końcowych z przedmiotów (protokoły z systemu USOS) w wersji papierowej odbywa się w dziekanacie. Okres przechowywania dokumentów wynosi 5 lat. System USOS daje studentowi możliwość bieżącego weryfikowania wpisów dokonywanych przez nauczyciela akademickiego i zgłaszania prowadzącemu (w terminie 7 dni) ewentualnych niezgodności oceny wpisanej w systemie z wcześniej podaną do wiadomości studenta. Fakt niewpisania oceny do systemu student zgłasza prodziekanowi ds. studenckich. Dokumentowanie osiągnięcia przez studentów efektów kształcenia wynikające z odbytych praktyk zawodowych obejmuje: umowę o realizacji praktyk zawartą pomiędzy UWM w Olsztynie, a podmiotem gospodarczym przyjmującym studenta na praktykę, dziennik praktyk, opinia opiekuna praktyk, zaliczenie u opiekuna praktyk potwierdzające uzyskanie założonych efektów kształcenia.

Dokumentację procesu dyplomowania stanowią dokumenty generowane z systemu APD (Archiwum Prac Dyplomowych): praca dyplomowa z nadanym w systemie numerem identyfikacyjnym, raporty z oceny antyplagiatowej oraz recenzje promotora i recenzenta, sporządzone na ujednoczonym formularzu – arkusz oceny pracy dyplomowej (Zarządzenie Nr 35/2017 Rektora Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie z dnia 25 kwietnia 2017 r. w sprawie określenia wzorów druków „Arkusz oceny pracy dyplomowej” - zał. kryt.3- 15). Przebieg egzaminu dyplomowego dokumentowany jest protokołem podpisywanym przez członków komisji egzaminacyjnej.

Przykładowe powiązania metod sprawdzania i oceniania z efektami kształcenia odnoszącymi się do działalności naukowej:

Nazwa przedmiotu	<b>Symulacja komputerowe</b>		
Formy i metody dydaktyczne	Ćwiczenia laboratoryjne		
Aktywność naukowa nauczyciela akademickiego	W zakresie dyscypliny matematyka i informatyka		
Wymagane efekty kształcenia i forma weryfikacji			
przedmiotowe	forma	kierunkowe	inżynierskie
<b>W zakresie wiedzy:</b> zna i opisuje modele typowych zjawisk i procesów fizycznych, biologicznych, populacyjnych	<b>Kolokwium sprawdzające</b>	K2_W06 K2_W21	InzA_W03 InzA_W05
<b>W zakresie umiejętności:</b> rozwiązuje typowe modele obliczeniowe z wykorzystaniem odpowiedniego oprogramowania	<b>Projekt zaliczeniowy</b>	K2_U04 K2_U23 K2_U24	InzA_U01
<b>W zakresie kompetencji społecznych:</b> rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie.	<b>Projekt zaliczeniowy</b>	K2_K01	InzA_K01

### 3.8. Dobór metod sprawdzania i oceniania efektów uczenia się prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich

Równoległe z nabywaniem wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych związanych ze studiowanym kierunkiem, na wybranych przedmiotach studenci uzyskują wiedzę i umiejętności prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich. Metodami weryfikacji efektów kształcenia prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich w procesie kształcenia na poziomie przedmiotu w zakresie wiedzy są: kolokwia sprawdzające wiedzę z zagadnień omawianych na ćwiczeniach oraz w przypadku przedmiotów kończących się zaliczeniem testy lub sprawdziany z treści wykładowych, pisemne prace egzaminacyjne z treści ćwiczeń i wykładów, odpowiedzi na pytania zadawane w trakcie głoszenia seminariów. Efekty kształcenia się w zakresie umiejętności weryfikowane są poprzez ocenę sprawozdań z ćwiczeń, ocenę zadania, sprawdzenie kodu źródłowego, przeprowadzenie oceny oraz dokonanie interpretacji uzyskanych wyników. Oceniana jest kreatywność, umiejętności współpracy w zespole, zaangażowanie w trakcie wykonywania konkretnych zadań, umiejętności dyskusji naukowej, poszanowania praw autorskich w czasie w czasie opracowania prac seminaryjnych. Bardzo istotna przy weryfikacji zakładanych efektów kształcenia jest również praca dyplomowa.

Przykładowe powiązania metod sprawdzania i oceniania z efektami kształcenia odnoszącymi się do działalności naukowej:

Nazwa przedmiotu	<b>Wprowadzenie do grafiki maszynowej</b>		
Formy i metody dydaktyczne	Ćwiczenia laboratoryjne		
Aktywność naukowa nauczyciela akademickiego	W zakresie dyscyplin matematyka i informatyka		
Wymagane efekty kształcenia i forma weryfikacji			
przedmiotowe	forma	kierunkowe	inżynierskie
<b>W zakresie wiedzy:</b> Zna i rozumie pojęcia dotyczące wizualizacji danych na komputerze i organizacji przepływu odpowiednich strumieni informacyjnych, a także uporządkowaną wiedzę na temat metod geometrycznych wykorzystywanych w wizualizacji	<b>Kolokwium sprawdzające</b>	K1_W20	InzA_W02
<b>W zakresie umiejętności:</b> Potrafi implementować poznane algorytmy w zakresie zagadnień związanych z wizualizacją komputerową	<b>Projekt zaliczeniowy</b>	K1_U20	InzA_U06
<b>W zakresie kompetencji społecznych:</b> Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) - podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	<b>Projekt zaliczeniowy</b>	K1_K01	

Nazwa przedmiotu	<b>Systemy operacyjne</b>		
Formy i metody dydaktyczne	Ćwiczenia laboratoryjne		
Aktywność naukowa nauczyciela akademickiego	W dyscyplinie informatyka techniczna i telekomunikacja		
Wymagane efekty kształcenia i forma weryfikacji			
przedmiotowe	forma	kierunkowe	inżynierskie
<b>W zakresie wiedzy:</b> Ma wiedzę na temat organizacji i działania komputera  Zna zasady działania, rolę i znaczenie systemu operacyjnego	<b>Kolokwium praktyczne</b>	K1_W07 K1_W21	InzA_W02  InzA_W05

<p><b>W zakresie umiejętności:</b></p> <p>Potrafi zarządzać systemami operacyjnymi</p> <p>Potrafi używać odpowiednich narzędzi do zarządzania systemem operacyjnym</p>	<p><b>Kolokwium praktyczne</b></p>	<p>K1_U23</p> <p>K1_U32</p> <p>K1_U34</p>	<p>InzA_U03</p> <p>InzA_U05</p> <p>InzA_U07</p>
<p><b>W zakresie kompetencji społecznych:</b></p> <p>Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się</p> <p>Zna zasady pracy w zespole</p>	<p><b>Ocena pracy i współpracy w grupie</b></p>	<p>K1_K01</p> <p>K1_K04</p>	<p>InzA_K01</p>

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

**4.1. Liczba, struktura kwalifikacji oraz dorobku naukowego 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 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).**

Kadrę prowadzącą kształcenie na ocenianym kierunku stanowią głównie nauczyciele akademicy zatrudnieni na stanowisku badawczo-dydaktycznym lub dydaktycznym w jednostkach Wydziału Matematyki i Informatyki takich jak: Katedra Metod Matematycznych Informatyki, Katedra Informatyki Stosowanej i Modelowania Matematycznego, Katedra Matematyki Dyskretnej i Teoretycznych Podstaw Informatyki, Katedra Algebry i Geometrii, Katedra Analizy i Równań Różniczkowych, Katedra Analizy Zespolonej. Oprócz tego, w nauczanie przedmiotów informatycznych zaangażowani są pracownicy Katedry Elektrotechniki, Energetyki, Elektroniki i Automatyki oraz Katedry Mechatroniki Wydziału Nauk Technicznych, Instytutu Geodezji i Budownictwa Wydziału Geoinżynierii, Katedry Fizyki i Biofizyki Wydziału Nauk o Żywności. Dodatkowo, część zajęć wspomagających nauczanie kierunkowe realizowana jest przez pracowników Studium Języków Obcych oraz Studium Wychowania Fizycznego i Sportu.

Struktura kwalifikacji nauczycieli akademickich, prowadzących zajęcia na kierunku informatyka w roku akademickim 2020/2021, dla których UWM jest podstawowym miejscem, a którzy nie są pracownikami Studium Języków Obcych i Studium Wychowania Fizycznego i Sportu, przedstawia się następująco (stan z 1.01.2020 r.):

- 6 osób na stanowisku profesora, co stanowi 8,7% kadry,
- 10 osób na stanowisku profesora uczelni, co stanowi 14,5% kadry,
- 4 osoby na stanowisku adiunkta z habilitacją, co stanowi 5,8% kadry,
- 28 osób na stanowisku adiunkta, co stanowi 40,6% kadry
- 9 osób na stanowisku asystenta z doktoratem, co stanowi 13% kadry,
- 12 osób na stanowisku asystenta, co stanowi 17,4% kadry.

Nauczyciele akademicy prowadzący zajęcia na kierunku informatyka są zatrudnieni w grupach pracowników:

- badawczo-dydaktycznych – 44 osoby,

- dydaktycznych - 25 osób.

Uczelnia dysponuje kilkoma systemami wspierającymi dydaktykę prowadzoną z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość (m.in. MS Teams, Moodle). Do roku 2020 na Wydziale Matematyki i Informatyki nie realizowano zajęć w formie zdalnej. W marcu 2020 roku, w związku z wybuchem pandemii wirusa SARS-Cov-2, rozpoczęto prowadzenie nauczania zdalnego. Nauczyciele zostali przygotowani do prowadzenia zajęć w systemie e-learningu przez cykl szkoleń zorganizowanych przez UWM w Olsztynie. Pracownikom i studentom udostępniono szereg narzędzi (m.in. MS Teams, platformę e-learningową Moodle, LMS ILIAS) umożliwiających sprawne realizowanie nie tylko procesu dydaktycznego, ale także komunikowanie się z wykorzystaniem dźwięku, obrazu oraz czatu w ramach obowiązujących godzin konsultacji. Oprócz rekomendowanych przez Uniwersytet narzędzi (m.in. ze względu na poziom bezpieczeństwa korzystania z nich) były i są wykorzystywane inne alternatywne sposoby komunikowania się, dostępne i akceptowalne przez kadrę oraz studentów.

Dla zapewnienia sprawnej organizacji i realizacji procesu kształcenia w warunkach pandemii na stronie internetowej Wydziału zamieszczono zakładkę dedykowaną zdalnemu kształceniu ([wmii.uwm.edu.pl/node/4/wydzial-covid-19](http://wmii.uwm.edu.pl/node/4/wydzial-covid-19)), która na bieżąco jest aktualizowana adekwatnie do zmieniających się uwarunkowań procesu kształcenia oraz obowiązujących uregulowań prawnych na poziomie centralnym oraz uniwersyteckim.

Nauczyciele wchodzący w skład kadry dydaktycznej i badawczo-dydaktycznej Wydziału wykazują znaczną aktywność poza obszarem związanym z kształceniem w zakresie przedmiotów obowiązkowych. Wśród istotnych aktywności można wymienić: promowanie działalności naukowo-badawczej i dydaktycznej Wydziału, prowadzenie zajęć w ramach „Uniwersytetu Dzieci”, „Uniwersytetu Trzeciego Wieku”. Przy wsparciu kadr i zasobów organizacyjnych Wydziału Matematyki i Informatyki UWM działają w regionie:

- Oddział Olsztyński Polskiego Towarzystwa Matematycznego (rok powstania 1973),
- Koło Warmińsko-Mazurskie Polskiego Towarzystwa Informatycznego (rok powstania 2010).

Będąc organizacjami pożytku publicznego wspomagają one pracowników akademickich m.in. w organizowaniu sesji i konferencji naukowych, konkursów przedmiotowych dla młodzieży oraz innych wydarzeń i akcji popularno-naukowych.

#### **4.2. Łączenie przez nauczycieli akademickich i inne osoby prowadzące zajęcia działalności dydaktycznej z działalnością naukową oraz włączanie studentów w prowadzenie działalności naukowej.**

Priorytetowe znaczenie przy doborze kadry prowadzącej i wspierającej kształcenie ma dorobek naukowy oraz posiadane wykształcenie formalne. Kwalifikacje, kompetencje oraz doświadczenie dydaktyczne i naukowe każdej z osób stanowiących obsadę dydaktyczną na kierunku informatyka w roku akademickim 2020/2021 przedstawione są w zał. kryt.4- 1. Pracownicy badawczo-dydaktyczni prowadzą działalność naukową oraz posiadają dorobek naukowy w następujących dyscyplinach:

- informatyka techniczna i telekomunikacja 100% - 8 osób;
- informatyka 100% - 6 osób;
- informatyka 75%, matematyka 25% - 2 osoby;
- matematyka 100% - 13 osób;
- matematyka 75%, nauki fizyczne 25% - 1 osoba;
- matematyka 25%, nauki fizyczne 75% - 2 osoby;
- nauki fizyczne 100% - 2 osoby;

- nauki biologiczne 100% - 2 osoby;
- automatyka, elektronika i elektrotechnika 100 – 1 osoba;
- inżynieria lądowa i transport 100% - 2 osoby;
- inżynieria mechaniczna 100% - 3 osoby;
- inżynieria mechaniczna 50%, automatyka, elektronika i elektrotechnika 50% - 1 osoba;

Pracownicy prowadzący zajęcia na kierunku informatyka mogą pochwalić się wieloma osiągnięciami naukowymi. W latach 2015-2020 wydano łącznie ponad 600 publikacji, tym 360 publikacji w czasopiśmie z listy A i wykazu MNiSW. Szczegółowy wykaz publikacji nauczycieli akademickich przedstawiono w zał. kryt.1- 12. Nauczyciele akademicki są również autorami 54 patentów krajowych - zał. kryt.2- 1, z których część powstała we współpracy ze studentami kierunku informatyka. Kadra badawczo-dydaktyczna uczestniczy także czynnie w procesie rozwoju naukowego studentów poprzez zachęcanie oraz włączanie ich do badań naukowych. Więcej szczegółów na ten temat można znaleźć w pkt. 2.2. Kryterium 2.

W celu nabywania przez studentów kompetencji inżynierskich, oprócz wykorzystania kadry macierzystej jednostki, do prowadzenia zajęć w grupie „przedmiot fakultatywny” zatrudniani są na podstawie umowy cywilno-prawnej specjaliści pracujący w firmach informatycznych regionu – zał. kryt.4- 2. Więcej informacji na ten temat zawartych jest w części: Kryterium 6.

#### **4.3. System wspierania i motywowania kadry do rozwoju naukowego oraz podnoszenia kompetencji dydaktycznych.**

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, w tym Wydział Matematyki i Informatyki, wspierają działalność naukową pracowników poprzez:

- zapewnienie środków finansowych na prowadzenie badań naukowych w ramach Wydziałowego Funduszu Badawczego,
- rozwój współpracy międzynarodowej,
- wyjazdy stażowe do wiodących krajowych i zagranicznych ośrodków naukowych.

Ważną rolę motywacyjną pełni również przyznawana w cyklu dwuletnim dodatkowa część wynagrodzenia zasadniczego (tzw. dodatek projakościowy - zał. kryt.4- 3), której 70% ogólnej kwoty rozdysponowane jest na Wydziale Matematyki i Informatyki pomiędzy pracowników wykazujących wyróżniającą aktywność naukową; pozostała część dodatku przyznawana jest osobom wykazującym bardzo dobre wyniki w działalności dydaktycznej (15%) oraz organizatorskiej i popularyzatorskiej (15%). Każdego roku na wniosek Dziekana przyznawane są pracownikom nagrody Rektora UWM za szczególne osiągnięcia w zakresie działalności naukowej, dydaktycznej i organizacyjnej. Ponadto, od dwóch lat Rektor UWM przyznaje nagrody za oryginalne i twórcze osiągnięcia naukowe, udokumentowane publikacjami wysoko punktowanymi.

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie cyklicznie pozyskuje środki finansowe w ramach projektów współfinansowanych ze środków UE, których celem jest wzmocnienie potencjału dydaktycznego pracowników, w tym również Wydziału Matematyki i Informatyki. W ramach projektu „Program Rozwojowy Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie” (2018-2022, Europejski Fundusz Społeczny, Program Operacyjny Wiedza Edukacja Rozwój, zadanie 13) pracownicy mają możliwość wyjazdu na zagraniczne uczelnie w celu wygłoszenia wykładów oraz zapoznania się z systemem kształcenia w danej uczelni. Pracownicy mają możliwość aplikowania o: staże naukowe zagraniczne i krajowe (90-dniowe), staże naukowo-dydaktyczne zagraniczne i krajowe (21-dniowe), staże praktyczne (21-dniowe). Z powodu pandemii COVID-19 program został tymczasowo zawieszony. Obecnie rozpoczęły się na nowo rekrutacje.

Nauczyciel akademicki posiadający stopień doktora może otrzymać płatny urlop dla celów naukowych w wymiarze do roku, nie częściej niż raz na siedem lat zatrudnienia w Uniwersytecie

Warmińsko-Mazurskim. Nauczyciel akademicki przygotowujący rozprawę doktorską – w wymiarze nieprzekraczającym trzech miesięcy. Szczegółowy tryb przyznawania urlopów naukowych jest zawarty w Zarządzeniu Nr 61/2017 Rektora Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie - zał. kryt.4- 4.

Ścieżka awansów w okresie 2015-2020 kadry badawczo-dydaktycznej prowadzącej zajęcia na kierunku informatyka przedstawia się następująco:

1. Jedna osoba uzyskała tytuł naukowy profesora
  - prof. dr hab. Danuta Kruk – dziedzina nauk fizycznych, 2017
2. Cztery osoby uzyskały stopień naukowy doktora habilitowanego
  - dr hab. Piotr Artiemjew – dziedzina nauk technicznych, dyscyplina informatyka, 2016
  - dr hab. Leszek Błaszkiwicz – dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dyscyplina inżynieria lądowa i transport, 2020
  - dr hab. Maciej Bocheński – dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych, dyscyplina matematyka, 2020
  - dr hab. Aleksander Denisiuk – dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych, dyscyplina informatyka techniczna i telekomunikacja, 2020
3. Osiem osób uzyskało stopień naukowy doktora
  - dr Mariusz Bodzioch – dziedzina nauk matematycznych, dyscyplina matematyka, 2017
  - dr Piotr Jastrzębski – dziedzina nauk matematycznych, dyscyplina matematyka, 2015
  - dr Bogumiła Kowalczyk – dziedzina nauk matematycznych, dyscyplina matematyka, 2015
  - dr Mariusz Kwiatkowski – dziedzina nauk matematycznych, dyscyplina matematyka, 2015
  - dr Ewa Lewandowska – dziedzina nauk prawnych, dyscyplina prawo 2015
  - dr Barbara Śmiarowska – dziedzina nauk matematycznych, dyscyplina matematyka, 2016
  - dr Miłosz Wojciechowski – dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych, dyscyplina nauki fizyczne, 2019
  - dr Agnieszka Zbrzezny – dziedzina nauk technicznych, dyscyplina informatyka, 2017.

#### **4.4. Obsada zajęć, ze szczególnym uwzględnieniem zajęć, które prowadzą do osiągnięcia przez studentów kompetencji zawiązanych z prowadzeniem działalności naukowej.**

Zgodnie z Regulaminem Studiów, wykłady prowadzą nauczyciele akademicy z tytułem naukowym profesora lub stopniem naukowym doktora habilitowanego, a także pozytywnie zaopiniowani przez Radę Dziekańską nauczyciele ze stopniem doktora. Przydział obowiązków dydaktycznych jest dokonywany przez kierowników jednostek organizacyjnych w ścisłej współpracy z prodziekanami: ds. studenckich i ds. rozwoju informatyki z uwzględnieniem:

- doświadczenia dydaktycznego, praktycznego i badawczego nauczycieli akademickich w zakresie tematyki prowadzonych zajęć;
- zapewnienia równomiernego obciążenia pracowników obowiązkami dydaktycznymi;
- wyników hospitacji i ankietyzacji przedmiotów i nauczycieli;
- aktualnego dorobku nauczycieli związanego z realizowanymi przedmiotami;
- infrastruktury dydaktycznej, pojemności sal wykładowych, wyposażenia;
- liczebności grup studentów uczestniczących w zajęciach.

Obsada zajęć dydaktycznych na kierunku informatyka w semestrze letnim 2020/2021 jest przedstawiona w zał. kryt.4- 5.

Pensum dydaktyczne w grupie pracowników badawczo-dydaktycznych zatrudnionych na stanowisku profesora wynosi 210 godzin obliczeniowych rocznie, adiunkta i asystenta 240 godzin, a w grupie pracowników dydaktycznych (adiunktów i asystentów) 360 godzin obliczeniowych rocznie.

Większość nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na ocenianym kierunku posiada formalnie poświadczone kompetencje dydaktyczne zdobyte podczas studiów bądź w trakcie specjalistycznych kursów doszkalających. Pracownicy mają możliwość podnoszenia swoich kwalifikacji podczas szkoleń organizowanych przez Uczelnię. Uczestniczą też w krajowych i zagranicznych wyjazdach stażowych w ramach projektów dydaktycznych takich jak ProEdu, Erasmus. Obecnie jest możliwość udziału w szkoleniach, warsztatach i kursach doskonalących kompetencje dydaktyczne nauczycieli akademickich w ramach Projektu pt. „Program Rozwojowy Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie” (regulamin uczestnictwa i rekrutacji w Projekcie stanowi zał. kryt.4- 6). Oprócz szkoleń wzmacniających potencjał dydaktyczny oraz poszerzających i pogłębiających kompetencje informatyczne, pracownicy mają możliwość uczestniczenia w szkoleniach specjalistycznych powiązanych z nabywaniem tzw. umiejętności miękkich. Część pracowników ukończyła również kursy nakierowane na nauczanie studentów głuchych i niedosłyszących (więcej na ten temat w Kryterium 8).

Ponadto, w celu podnoszenia kwalifikacji nauczycieli akademickich WMiI deleguje wybranych pracowników na studia podyplomowe, kursy i szkolenia. W roku akademickim 2019/2020 przeprowadzono specjalne szkolenie dla pracowników WMiI z MSTEams, w roku 2020/2021 jeden pracownik kończy studia podyplomowe „Data science w praktyce”, kilkoro pracowników uczestniczyło w specjalistycznych szkoleniach z języka R („Wprowadzenie do R i R-Studio dla początkujących”, „Analiza danych w R i R Studio dla średnio zaawansowanych”, „Analiza danych RNA-seq w R”).

#### **4.5. Założenia, cele i skuteczność prowadzonej polityki kadrowej, z uwzględnieniem metod i kryteriów doboru oraz rekrutacji kadry, sposoby, zasady i kryteria oceny jakości kadry oraz udziału w tej ocenie różnych grup interesariuszy.**

W procesie rekrutacji nauczycieli akademickich stosuje się procedury konkursowe, w ramach których obok spełnienia wymogów naukowych lub osiągnięć zawodowych, kandydaci dokumentują posiadane doświadczenie w pracy dydaktycznej. Jasno sprecyzowane kryteria zatrudniania nauczycieli akademickich i oceny okresowej umożliwiają pracownikom planowanie własnego rozwoju. Awans nauczyciela na kolejne stanowiska możliwy jest po spełnieniu odpowiednich kryteriów, w tym: udokumentowane osiągnięcia naukowe, dydaktyczne, organizacyjne i postęp w rozwoju naukowym potwierdzony uzyskanymi stopniami/tytułami naukowymi. Istnieje możliwość uzyskania zatrudnienia na podstawie umów cywilno-prawnych wyłącznie do prowadzenia zajęć dydaktycznych. Zatrudniane są osoby z zewnątrz posiadające duże doświadczenie praktyczne i zawodowe.

Dodatkowe wymagania kwalifikacyjne niezbędne do zajmowania stanowisk w grupie pracowników badawczo-dydaktycznych i badawczych oraz wymagania kwalifikacyjne niezbędne do zajmowania stanowisk w grupie pracowników dydaktycznych na wydziałach określa Załącznik nr 4 do Statutu Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie. Szczegółowe wymagania kwalifikacyjne dla stanowisk badawczych, badawczo-dydaktycznych i dydaktycznych, obowiązujące w Uniwersytecie Warmińsko-Mazurskim w Olsztynie (dyscypliny: informatyka, informatyka techniczna i telekomunikacja, matematyka) przedstawione są w tabeli poniżej.



UNIWERSYTET  
WARMIŃSKO-MAZURSKI  
W OLSZTYNIE

Tabela 2a

<b>Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych</b>		
<b>Dyscypliny:</b> informatyka, matematyka, nauki biologiczne, nauki fizyczne.		
<b>Dyscypliny spoza w/w dziedzin:</b> informatyka techniczna i telekomunikacja; inżynieria biomedyczna. <i>(ocena pracowników zgodna z kryteriami w/w dziedzin)</i>		
<b>Stanowisko badawcze</b>		
<b>ASYSTENT</b>	<b>ADIUNKT</b>	<b>PROFESOR UCZELNI</b>
1) co najmniej 60 pkt. MNiSW w czasopismach z IF, 2) co najmniej 30 pkt. uzyskanych jako pierwszy autor, 3) kierownik co najmniej 1 projektu badawczego, 4) list rekomendacyjny spoza Uniwersytetu.	1) w całym dorobku co najmniej 120 pkt. MNiSW w czasopismach z IF, 2) w okresie 5 lat przed złożeniem wniosku co najmniej 75 pkt. MNiSW w czasopismach z IF, 3) w całym dorobku co najmniej 50 pkt. uzyskanych jako pierwszy autor, 4) w całym dorobku kierownik co najmniej 1 projektu badawczego, 5) co najmniej 2 listy rekomendacyjne spoza Uniwersytetu.	1) w całym dorobku co najmniej 560 pkt. MNiSW w czasopismach z IF, 2) w okresie 5 lat przed złożeniem wniosku co najmniej 140 pkt. MNiSW w czasopismach z IF, w tym co najmniej jedna publikacja $\geq 35$ pkt., 3) w całym dorobku co najmniej 170 pkt. MNiSW uzyskanych jako pierwszy autor, 4) w całym dorobku kierownik co najmniej 2 projektów badawczych lub wykonawca co najmniej 3 projektów badawczych, 5) co najmniej 3 listy rekomendacyjne spoza Uniwersytetu.

<b>Stanowisko badawczo-dydaktyczne</b>		
<b>ASYSTENT</b>	<b>ADIUNKT</b>	<b>PROFESOR UCZELNI</b>
1) co najmniej 40 pkt. MNiSW, 2) co najmniej 20 pkt. MNiSW w czasopismach z IF, 3) co najmniej 20 pkt. MNiSW uzyskanych jako pierwszy autor, 4) list rekomendacyjny spoza Uniwersytetu.	1) co najmniej 80 pkt. MNiSW, 2) w okresie 5 lat przed złożeniem wniosku co najmniej 50 pkt. MNiSW, 3) co najmniej 40 pkt. MNiSW w czasopismach z IF, 4) co najmniej 30 pkt. MNiSW uzyskanych jako pierwszy autor, 5) co najmniej 1 projekt badawczy, który uzyskał pozytywną ocenę, 6) co najmniej dwa listy rekomendacyjne spoza Uniwersytetu.	1) w całym dorobku co najmniej 400 pkt MNiSW, 2) w okresie 5 lat przed złożeniem wniosku co najmniej 95 pkt. MNiSW, w tym co najmniej jedna publikacja $\geq 35$ pkt., 3) co najmniej 250 pkt. MNiSW w czasopismach z IF, 4) co najmniej 120 pkt. MNiSW uzyskanych jako pierwszy autor, 5) kierownik co najmniej 1 projektu badawczego lub wykonawca co najmniej 2 projektów badawczych, 6) co najmniej trzy listy rekomendacyjne spoza Uniwersytetu.
<b>Stanowisko dydaktyczne</b>		
<b>ASYSTENT</b>	<b>ADIUNKT</b>	<b>PROFESOR UCZELNI</b>
1) a) autor co najmniej 1 skryptu dydaktycznego lub b) autor co najmniej 1 monografii/podręcznika/rozdziału w podręczniku lub c) autor co najmniej 2 publikacji popularno-naukowych/naukowych, 2) a) kierownik lub wykonawca co najmniej 1 projektu dydaktycznego lub b) odbycie co najmniej 1 stażu dydaktycznego.	1) a) autor co najmniej 2 skryptów dydaktycznych lub b) autor co najmniej 2 monografii/podręczników/rozdziałów w podręczniku lub c) autor co najmniej 6 publikacji popularno-naukowych/naukowych, w tym co najmniej 3 w okresie 4 lat przed złożeniem wniosku, 2) kierownik lub wykonawca co najmniej 1 projektu dydaktycznego lub odbycie co najmniej 1 stażu dydaktycznego, 3) zaangażowanie w popularyzację wiedzy.	1) a) autor co najmniej 3 skryptów dydaktycznych lub b) autor co najmniej 3 monografii/podręczników/rozdziałów w podręczniku lub c) autor co najmniej 10 publikacji popularno-naukowych/naukowych, w tym co najmniej 3 w okresie 4 lat przed złożeniem wniosku, 2) kierownik co najmniej 1 projektu dydaktycznego lub odbycie co najmniej 2 staży dydaktycznych, 3) pełnienie funkcji organizacyjnych na Uniwersytecie, 4) zaangażowanie w popularyzację wiedzy.

Uwagi:

- w tabeli 2a wskazano wartość punktów MNiSW obowiązującą do dnia 31.12.2018 r.;
- za osiągnięcia od 01.01.2019 r. stosuje się przelicznik punktacji zamieszczony w tabeli 2b;
- na wniosek dziekana w stosunku do kandydatów posiadających dorobek naukowy w innej dyscyplinie można stosować wymagania właściwe dla tej dyscypliny;
- pod pojęciem projekt badawczy/dydaktyczny rozumie się realizowany na Uniwersytecie zewnętrzny projekt badawczy/dydaktyczny uzyskany w drodze konkursowej;
- monografie, które zostały opublikowane po 1.01.2019 r., uzyskują punktację jedynie w przypadku ich opublikowania w wydawnictwach z list MNiSW;
- jeśli w publikacji znajduje się informacja, że udział dwóch pierwszych autorów jest równocenny, drugi autor będzie traktowany tak samo jak pierwszy;
- w przypadku wydawnictw, gdzie obowiązuje alfabetyczna kolejność autorów, jako pierwszy autor traktowana jest osoba z największym udziałem procentowym.

**Tabela 2b**

<b>Punktacja za publikacje</b>	
<b>od 1.01.2019 r.</b>	<b>do 31.12.2018 r.</b>
<b>200 pkt.</b>	<b>50 pkt.</b>
<b>140 pkt.</b>	<b>45 pkt.</b>
<b>100 pkt.</b>	<b>35 pkt.</b>
<b>80 pkt. (monografia)</b>	<b>25 pkt.</b>
<b>70 pkt.</b>	<b>30 pkt.</b>
<b>40 pkt.</b>	<b>25 pkt.</b>
<b>20 pkt. (z list MNiSW)</b>	<b>20 pkt.</b>
<b>20 pkt. (spoza list)</b>	<b>15 pkt.</b>



UNIwersytet  
WARMIŃSKO-MAZURSKI  
W OLSZTYNIE

Ważnym elementem polityki kadrowej Uniwersytetu są systematyczne oceny pracowników. Oceny wszystkich nauczycieli akademickich przeprowadzane są nie rzadziej niż co 4 lata. Polityka kadrowa realizowana jest zgodnie z wytycznymi zawartymi w Uchwale Nr 223 Senatu UWM w Olsztynie z dnia 24 listopada 2017 r. w sprawie polityki kadrowej - zał. kryt.4- 7, Uchwale Nr 249 Senatu UWM w Olsztynie z dnia 21 czerwca 2013 r. w sprawie zasad, kryteriów i trybu oceny pracy nauczyciela akademickiego - zał. kryt.4- 8, Uchwale Nr 613 Senatu UWM w Olsztynie z dnia 28 listopada 2014 r. - zał. kryt.4- 9 w sprawie zmian w Uchwale Nr 249 Senatu UWM w Olsztynie z dnia 21 czerwca 2013 r. w sprawie zasad, kryteriów i trybu oceny pracy nauczyciela akademickiego i Zarządzeniu Nr 100/2020 Rektora UWM w Olsztynie z dnia 01 grudnia 2020 r. w sprawie Regulaminu oceny nauczycieli akademickich Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie - zał. kryt.4- 10. Realizowana polityka kadrowa obejmuje zasady rozwiązywania konfliktów, jak również zapobieganie wszelkim formom dyskryminacji i przemocy wobec kadry prowadzącej kształcenie Zarządzenie Nr 31/2016 Rektora Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie z dnia 22 marca 2016 roku w sprawie wprowadzenia Procedury antymobbingowej Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie - zał. kryt.4- 11. Ocena nauczyciela akademickiego dokonywana jest w zakresie trzech obszarów aktywności pracownika: działalności naukowej i kształcenia kadry naukowej, działalności dydaktycznej oraz działalności organizacyjnej i popularyzatorskiej. Arkusz oceny okresowej jest opiniowany przez kierownika jednostki i przesyłany do Dziekanatu. Prodziekan ds. studenckich dołącza do arkusza wyniki anonimowych ankiet wypełnionych przez studentów. Tak przygotowane materiały przekazywane są Wydziałowej Komisji Oceniającej Nauczycieli Akademickich, która następnie omawia je na posiedzeniu. Każdy nauczyciel jest poddawany ocenie w obecności kierownika jednostki. Komisja dokonuje oceny całokształtu działalności wydając opinię pozytywną, warunkowo-pozytywną lub negatywną. Z opinią Komisji zapoznaje się oceniany pracownik. Kwestionariusz, po podpisaniu przez ocenianego pracownika, zostaje przekazany Rektorowi. Ocena negatywna skutkuje wnioskiem do Rektora o rozwiązanie stosunku pracy, natomiast ocena warunkowo – pozytywna ponowną, kontrolną oceną po upływie roku. Celem przeprowadzania oceny jest motywowanie nauczyciela akademickiego do działań pro jakościowych w obszarze nauki, kształcenia kadr, dydaktyki i aktywności organizacyjnej oraz popularyzatorskiej, będących elementem misji, strategii oraz wewnętrznego Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia UWM w Olsztynie.

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

### **5.1. Stan, nowoczesność, rozmiary i kompleksowość bazy dydaktycznej i naukowej służącej realizacji zajęć oraz działalności naukowej na kierunku w dyscyplinie, do której kierunek jest przyporządkowany.**

Kształcenie na kierunku informatyka odbywa się głównie w budynku Wydziału Matematyki i Informatyki przy ulicy Słonecznej 54, którego infrastrukturę dydaktyczną stanowią m.in. sale wykładowe i ćwiczeniowe, laboratoria badawcze oraz nowoczesna aparatura. W budynku zlokalizowane są:

- aule i sale wykładowe – szt. 4 (256 miejsc, 2x128 miejsc, 90 miejsc);
- sale seminaryjne – szt. 10 (26-30) miejsc;
- pracownie informatyczne ogólne – szt.10 (każda wyposażona w 21 zestawów komputerowych);

- pracownie informatyczne specjalistyczne – szt.3 (dwie wyposażone w 17 komputerów i jedna w 5);
- pracownie elektroniczne – szt. 2 (każda wyposażona w 16 zestawów aparaturowych);
- pracownia automatyki i robotyki – szt.1 (16 stanowisk);
- pracownie fizyczne – szt. 3 (każda wyposażona w 14 zestawów laboratoryjnych – 28 miejsc);
- pracownia dydaktyki matematyki i przedmiotów przyrodniczych (26 miejsc);
- pracownie naukowe w dyspozycji Katedry Biofizyki WNoŻ i Katedry Mechatroniki WNT (pracownia metod spektroskopowych, pracownia nanotechnologii, pracownia obrazowania w medycynie);
- pokoje pracownicze (1-3 osobowe).

We wszystkich salach dydaktycznych zainstalowane są projektory multimedialne, zestawy komputerowe oraz monitory NEC. Szczegółowy spis aparatury w laboratoriach informatycznych jest treścią zał. kryt.5- 1. Sprzęt w pracowniach komputerowych jest sukcesywnie modernizowany – obecnie finalizowany jest ubiegłoroczny przetarg na całościową wymianę komputerów w jednej pracowni informatycznej, w planach finansowych Wydziału na rok bieżący znajduje się analogiczna wymiana sprzętu w kolejnej pracowni.

Sprawne działanie infrastruktury informatycznej Wydziału Matematyki i Informatyki zapewnia Ośrodek Informatyczno-Sieciowy, do którego zadań należy:

w zakresie organizacyjnym:

- koordynowanie planów zajęć w pracowniach komputerowych,
- dyżury w pracowniach komputerowych,
- opieka nad stroną WWW Wydziału i OIS-u, pracowników,
- zakup sprzętu, akcesoriów i oprogramowania komputerowego (zamówienia, przetargi, doradztwo IT),
- ewidencja oprogramowania i sprzętu komputerowego,
- zarządzanie licencjami programów wykorzystywanych w pracowni oraz na komputerach pracowników,
- wspomaganie nauczycieli akademickich w przygotowaniu pracowni do zajęć,
- wspomaganie pracowników w sprawach związanych z obsługą komputerów;

w zakresie sieci:

- zarządzanie Wydziałową Siecią Komputerową – przewodową i bezprzewodową (bezpieczeństwo,
- topologia, adresy IP, monitorowanie, aktywność i dostępność),
- opieka nad infrastrukturą węzłów sieciowych;

w zakresie sprzętu:

- opieka nad pracowniami komputerowymi Wydziału (nadzór nad sprzętem, oprogramowaniem, jego instalacją, konfiguracją i serwisem),
- opieka nad komputerami pracowników Wydziału (nadzór nad sprzętem, oprogramowaniem, jego instalacją, konfiguracją i serwisem),
- zarządzanie serwerami wydziałowymi (konta, poczta, www, kopie zapasowe, sieci wewnętrzne) wsparcie diagnostyki i koordynowanie napraw sprzętu znajdującego się w ewidencji jednostki,

- opieka oraz obsługa sprzętu audio/video w aulach i pracowniach (projektory multimedialne, sprzęt nagłośnieniowy, mikrofony itp.).

## **5.2. Dostęp 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 stopień jej wykorzystania w procesie nauczania i uczenia się studentów oraz w działalności i komunikacji naukowej.**

Każdy ze studentów posiada unikalne konto w systemie USOS (Uniwersytecki System Obsługi Studiów), które pozwala nie tylko na bieżącą kontrolę postępów w nauce i komunikację z Rektorem, Dziekanem, obsługą administracyjną, nauczycielami akademickimi, ale daje również możliwość korzystania z wybranych programów i usług. Studenci poprzez system USOS w sieci wewnętrznej UWM mogą uzyskać dostęp do następujących usług: Office 365, UL (serwis Uniwersyteckie Lektoraty służący studentom do rejestrowania się na przedmioty), EDUROAM (międzynarodowy projekt sieci edukacyjnej umożliwiający bezprzewodowy dostęp do Internetu pracownikom i studentom ośrodków akademickich w całej Europie) oraz Platforma Obsługi Nauki PLATON (zapewniająca elastyczny, skalowalny dostęp do specyficznych aplikacji, zarówno w systemie MS Windows, jak i Linux, z uwzględnieniem potrzeb określonych grup zawodowych). Rozmieszczenie infrastruktury IT pozwala na sprawne prowadzenie kształcenia, korzystanie z zasobów internetowych w czasie zajęć, realizację prac badawczych (w tym dyplomowych) oraz przygotowanie do zajęć. Sprzęt komputerowy jest sukcesywnie modernizowany dla zachowania kompatybilności z najnowszym oprogramowaniem wymaganym do prowadzenia zajęć. Szczegółowy wykaz oprogramowania licencjonowanego oraz otwartego zainstalowanego na komputerach i serwerach wydziałowych znajduje się w zał. kryt.5- 2.

Nauczyciele akademicy mają również możliwość wykorzystania platform edukacyjnych MSTeams oraz Moodle w procesie dydaktycznym. Zakres wykorzystania platform e-learningowych jako narzędzia wspierającego w realizacji procesu dydaktycznego na kierunku informatyka jest obecnie bardzo szeroki, ponieważ w związku z panującą pandemią wszystkie zajęcia odbywają się w trybie zdalnym.

## **5.3. Udogodnienia w zakresie infrastruktury i wyposażenia dostosowanych do potrzeb studentów z niepełnosprawnością.**

Obiekty Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego wyposażone są w infrastrukturę, której zadaniem jest likwidacja barier architektonicznych, komunikacyjnych i edukacyjnych. Z myślą o potrzebach osób z niepełnosprawnościami budynek Wydziału Matematyki i Informatyki wyposażono w trzy windy, dostosowane toalety (na każdej kondygnacji w każdej bryle) oraz podjazd dla wózków. Dziekanat wyposażono w dwie pętle indukcyjne, ułatwiające odbiór przekazu audio osobom posługującym się aparatami słuchowymi oraz wideotelefon z dostępem do tłumacza migowego. Obecnie podjęto starania w sprawie wymiany drzwi zewnętrznych i w przedsionku bryły A (WMil) na automatyczne. Na Uniwersytecie realizowany jest projekt „Żagiel” w ramach Programu operacyjnego: Program Operacyjny NCBiR Wiedza Edukacja Rozwój 2014-2020 (czas realizacji: 01-01-2020 - 30-09-2023, budżet: 5 816 933,77 zł, którego celem jest zwiększenie dostępności Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie dla osób z niepełnosprawnościami poprzez wprowadzenie zmian organizacyjnych, podniesienie świadomości i kompetencji kadry oraz studentów z zakresu niepełnosprawności oraz likwidację barier architektonicznych. <http://zagiel.uwm.edu.pl/>. Od marca 2020 r. w ramach realizacji wskazanego projektu powołano Rzecznika ds. Równości Szans, którego głównym zadaniem jest działalność na rzecz równości, poszanowania praw wszystkich członków społeczności akademickiej i wsparcia osób o specyficznych potrzebach w życiu społecznym. Realizacja projektu zakłada również między innymi:

- utworzenie Akademickiego Centrum Wsparcia, odpowiedzialnego za kompleksową pomoc studentom w trudnych sytuacjach, uwzględniając potrzeby osób mających orzeczenie o niepełnosprawności oraz tych, którzy nie posiadają takiego orzeczenia;
- organizację szerokiego wsparcia specjalistycznego w zakresie psychologicznym,

- terapeutycznym, interwencji kryzysowej, treningu interpersonalnego czy socjoterapii;
- utworzenie platformy psychoedukacyjnej, stanowiącej internetowe i anonimowe narzędzie diagnostyki, pozwalające na wstępne oszacowanie potrzeb w zakresie wsparcia specjalistycznego;
  - likwidację istniejących nadal barier architektonicznych;
  - utworzenie Akademii Projektowania Uniwersalnego, której głównym celem będzie, oprócz likwidacji barier architektonicznych, prowadzenie działań edukacyjnych i szkoleniowych w zakresie projektowania produktów i usług z uwzględnieniem potrzeb wszystkich użytkowników;

utworzenie aplikacji telefonicznej z myślą o studentach ze specjalnymi potrzebami, która informować będzie studentów o utrudnieniach, zagrożeniach i udogodnieniach w kampusie (utrudnienia w ruchu, zatłoczenie, remont lub zamknięcie ulicy, najlepsza droga objazdu, wskazanie wejścia do budynku z dostępem do windy i in.).

#### **5.4. System biblioteczno-informacyjny uczelni, w tym dostęp do aktualnych zasobów informacji naukowej w formie tradycyjnej i elektronicznej, dostosowany do potrzeb wynikających z procesu nauczania i uczenia się, a także działalności naukowej w zakresie dyscypliny, do której przyporządkowany jest kierunek.**

Ważnym elementem struktury Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego jest Biblioteka Uniwersytecka, w której pracownicy i studenci kierunku informatyka znajdą potrzebną literaturę. Księgozbiór Biblioteki Uniwersyteckiej liczy 1 082 711 woluminów (jednostek), z czego 824 962 woluminów to wydawnictwa zwarte, 192 085 woluminów – wydawnictwa ciągłe, a 65 664 – jednostki zbiorów specjalnych. Około 250 tysięcy woluminów pozostaje do dyspozycji użytkowników w wolnym dostępie. Tematyka księgozbioru obejmuje wszystkie kierunki realizowane na Uniwersytecie. Większość księgozbioru udostępniania jest w czytelniach tematycznych (Kolekcje Dziedziczne), funkcjonuje również duża wypożyczalnia podręczników w wolnym dostępie (Kolekcja Dydaktyczna). Znaczna część woluminów udostępniana jest z magazynów bibliotecznych. Czytelnicy mogą również skorzystać z zasobów Oddziału Informacji Naukowej oraz Oddziału Zbiorów Specjalnych. Oddział Informacji Naukowej, poza pośrednictwem i pomocą w dostępie do elektronicznych pełnotekstowych i bibliograficznych baz danych, oferuje bogaty zasób czasopism tradycyjnych w wolnym dostępie, a także udostępnia czasopisma z magazynu, zgodnie z zamówieniami czytelników. Od maja 2018 r. Oddział Zbiorów Specjalnych, udostępniający na miejscu m.in. publikacje starsze (wydane przed 1945 r.), muzykalia, regionalia i wydawnictwa z zakresu bibliotekoznawstwa, pełni też funkcje Punktu Informacji Normalizacyjnej (z pełnym zasobem polskich norm w formie elektronicznej) oraz Ośrodka Informacji Patentowej. Rzadsze pozycje, których Biblioteka Uniwersytecka w swoich zbiorach nie posiada, mogą być sprowadzone za pośrednictwem Wypożyczalni Międzybibliotecznej, także poprzez cyfrową wypożyczalnię międzybiblioteczną „Academica”.

Biblioteka czynna jest dla użytkowników w czasie roku akademickiego przez 72 godziny tygodniowo od poniedziałku do soboty w godzinach od 8.00 do 20.00. Na okres bezpośrednio poprzedzający sesje egzaminacyjne oraz w trakcie sesji godziny pracy są wydłużane (od 8.00 do 22.00). Od 2016 r. zwrot książek możliwy jest całodobowo z wykorzystaniem wrzutni (trezora). System identyfikacji HAN, powiązany z bazą biblioteczną, zapewnia również przez całą dobę dostęp zarówno do oferowanych przez Bibliotekę zasobów elektronicznych, jak i do indywidualnych kont użytkowników (składanie zamówień, prolongata wypożyczeń, weryfikacja stanu konta). W gmachu Biblioteki Uniwersyteckiej czytelnicy mają do dyspozycji 159 stanowisk komputerowych. Wszystkie stanowiska umożliwiają skorzystanie z zasobów Internetu, z czego 18 jednostek dostęp sieciowy ma ograniczony do domeny Biblioteki Uniwersyteckiej (dostęp do katalogu elektronicznego i Biblioteki Cyfrowej UWM) lub zasobów Punktu Informacji Normalizacyjnej. Na terenie budynku czytelnicy mają również możliwość skorzystania z sieci bezprzewodowej (EDUROAM).

Pracownicy i studenci kierunku informatyka mogą korzystać z bogatego księgozbioru specjalistycznego (szczegółowy spis tytułów znajduje się w zał. kryt.5- 3). Zasoby wydawnictw zwartych dla kierunku przedstawia tabela (stan na 10 lutego 2021 r.):

Wydawnictwa zwarte w Bibliotece Uniwersyteckiej na potrzeby kierunku informatyka	
Liczba tytułów	9 130
Liczba woluminów	29 067
Kolekcja Dydaktyczna (podręczniki)	8 596
Magazyn Biblioteki	17 041
Kolekcja Nauk Przyrodniczo-Technicznych (czytelnia)	3 133

Do dyspozycji są zasoby Kolekcji Dydaktycznej (wypożyczalnia podręczników z wolnym dostępem), magazynu Biblioteki oraz Kolekcji Nauk Przyrodniczo-Technicznych (specjalistyczna czytelnia z wolnym dostępem), czasopisma w tradycyjnej formie drukowanej, a także tytuły dostępne w Bibliotece Cyfrowej UWM <http://sfxeu07.hosted.exlibrisgroup.com/48uwm/journalsearch>; np. wyszukiwanie według kategorii "technologia informacyjna" daje 1501 czasopism.

Studenci i pracownicy mają do dyspozycji 69 polskich i zagranicznych baz oraz Biblioteki Cyfrowej UWM (Warmińsko-Mazurskiej Biblioteki Cyfrowej) – bibliograficznych, abstraktowych i pełnotekstowych takich jak: SCOPUS (prowadzoną przez wydawnictwo Elsevier z przeglądem artykułów od 1966 r.) oraz Web of Sciences Core Collection (dawniej Web of Sciences), Science Direct (Elsevier), ProQuest, Wiley Online Library, SpringerLink; pełną listę można obejrzeć po linkiem <https://bu.uwm.edu.pl/pl/e-zbiory/bazy-online>. Biblioteka Uniwersytecka korzysta z krajowej licencji Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego, pozwalającej na swobodne poruszanie się w Wirtualnej Bibliotece Nauki. Bazy abstraktowe i pełnotekstowe dostępne są dla użytkowników zarówno w sieci uniwersyteckiej, jak i w dostępie zdalnym z komputerów domowych (za pośrednictwem systemu identyfikacji HAN).

W Bibliotece Uniwersyteckiej funkcjonują trzy duże czytelnie dziedzinowe (kolekcje), znajdujące się na drugim piętrze gmachu. Księgozbiór dla studentów Wydziału jest zgromadzony przede wszystkim w tzw. Kolekcji Żółtej, tj. czytelni nauk społecznych, zlokalizowanej na II piętrze Biblioteki. Czytelnia zajmuje powierzchnię 601,6 m<sup>2</sup>, a jej łączny księgozbiór wynosi około 40 tysięcy woluminów. Do pracy własnej przygotowanych jest dla czytelników 50 stanowisk, z czego 7 z komputerem. Czytelnia wyposażona jest dodatkowo w komputer z powiększalnikiem tekstu dla osób niedowidzących.

Do dyspozycji studentów są również inne czytelnie, w tym Oddział Zbiorów Specjalnych oraz stanowiska w Kolekcji Dydaktycznej. Dostęp do baz elektronicznych zapewniają stanowiska komputerowe w Oddziale Informacji Naukowej, poszczególnych kolekcjach dziedzinowych oraz w przestrzeni społecznej Biblioteki (antresola, hol na parterze).

Miejszem chętnie wykorzystywanym przez studentów do nauki i wspólnej pracy jest antresola Biblioteki, wyposażona w komputery stacjonarne z dostępem do sieci i gniazda z możliwością podłączenia własnych urządzeń. W budynku znajdują się również pokoje pracy indywidualnej. Łącznie Biblioteka Uniwersytecka UWM w nowym gmachu oferuje czytelnikom:

- 19 423 m<sup>2</sup> powierzchni,
- 720 miejsc czytelnianych,
- 159 stanowisk komputerowych,
- 10 stanowisk do pracy dostosowanych do potrzeb osób niepełnosprawnych,
- 8 kabin do pracy indywidualnej,
- 3 sale dydaktyczne (łącznie 130 miejsc),
- salę konferencyjną na 350 miejsc.

Więcej informacji o Bibliotece Uniwersyteckiej i jej zasobach znajduje się w zał. kryt.5- 4 oraz zał. kryt.5- 5.

Wydział Matematyki i Informatyki UWM w Olsztynie jest instytucją członkowską Polskiego **Konsorcjum** Naukowego „Mathematical Reviews” od 1998 roku. Corocznie wydział opłaca dostęp do baz danych matematycznych czasopism i artykułów naukowych MathScinet oraz DAF American Mathematical Society niezbędnych do prowadzenia działalności naukowo-badawczej pracowników Wydziału.

#### **5.5. Sposób, częstość i zakres monitorowania, oceny i doskonalenia bazy dydaktycznej i naukowej oraz systemu biblioteczno-informacyjnego, a także udział w ocenie różnych grup interesariuszy, w tym studentów.**

Tryb postępowania, kompetencje i odpowiedzialność poszczególnych jednostek organizacyjnych w zakresie zarządzania i utrzymania infrastruktury dydaktycznej określają: Zarządzenie Rektora Nr 19 z 2 czerwca 2005 r. w sprawie odpowiedzialności materialnej, zasad prowadzenia ewidencji rzeczowych składników majątku, inwentaryzacji i trybu postępowania w przypadku likwidacji oraz działalności Uczelnianej Komisji Inwentaryzacyjnej - zał. kryt.5- 6. Wydział prowadzi szczegółową kontrolę zasobów materialnych, w tym infrastruktury dydaktycznej i naukowej. Okresowo prowadzona jest inwentaryzacja i ocena infrastruktury dydaktycznej, na podstawie której kierownicy Katedr formułują wnioski dotyczące uzupełnienia wyposażenia, planu napraw i remontów posiadanych zasobów. Zgłaszane potrzeby są realizowane zgodnie z przyjętym planem i aktualnymi możliwościami finansowymi.

Rokrocznie przeprowadzona jest również kontrola warunków pracy prowadzona przez komisję powołaną decyzją Rektora (Decyzja Rektora Nr 74/2016 Rektora UWM w Olsztynie z dnia 23 listopada 2016 r. w sprawie powołania zespołów do spraw przeglądu warunków pracy na kadencję 2016-2020 - zał. kryt.5- 7), która identyfikuje bieżące potrzeby w salach ćwiczeniowych, laboratoriach i pracowniach technologicznych. Pomieszczenia użytkowane przez studentów, doktorantów i pracowników, które powstały lub są zmodernizowane ze środków UE, są oznakowane tabliczkami informacyjnymi, zgodnie z zasadami przyjętymi w jednostkach organizacyjnych Uczelni. Za oznakowanie i stan techniczny pomieszczeń dydaktycznych odpowiedzialna jest administracja budynku Wydziału, Dziekan, kierownicy jednostek organizacyjnych oraz opiekunowie poszczególnych sal i pracowni. Doskonalenie bazy dydaktycznej i naukowej realizowane jest również poprzez pozyskiwanie grantów badawczych NCN, NCBiR oraz MNiSW. Doskonaleniu infrastruktury Wydziału służą również środki UE zdobyte w ramach konkursów.

Istotny wpływ na doskonalenie bazy mają Kierownicy Jednostek, którzy zgłaszają bieżące potrzeby w tym zakresie. Są one realizowane w miarę dostępności środków. Każdego roku zgłaszane są także obszerniejsze wnioski remontowe i modernizacyjne w stosunku do będącej w ich dyspozycji bazy. Dziekan wraz z Kolegium Dziekańskim analizuje zasadność zgłoszonych wniosków i przekazuje je do decyzji o realizacji ze środków ogólnouczelnianych do pionu Kanclerza. Zgłaszane potrzeby są realizowane zgodnie z przyjętym planem i aktualnymi możliwościami finansowymi. Stan wyposażenia pracowni dydaktycznych jest na bieżąco analizowany i uzupełniany przez koordynatorów przedmiotów i kierowników jednostek. Za stan techniczny sal wykładowych i seminaryjnych w obiektach Wydziału odpowiada administrator budynku. Potrzeby studentów dotyczące zasobów bibliotecznych są uwzględniane przez koordynatorów poszczególnych przedmiotów oraz kierowników jednostek. Od 2017 r. funkcjonuje w Bibliotece Zespół ds. Kształtowania Księgozbioru, utrzymujący stały kontakt z przedstawicielami wszystkich wydziałów i koordynujący dobór literatury. Przedstawiciel Wydziału w Radzie Bibliotecznej ma głos doradczy w monitorowaniu systemu biblioteczno-informacyjnego. Kierownicy Jednostek mogą na bieżąco zgłaszać potrzeby uzupełnienia dostępnego dla studentów piśmiennictwa czy zwiększenia liczebności woluminów. Każdego roku Jednostki mogą również zgłaszać prenumeratę specjalistycznych periodyków branżowych.

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

### **6.1. Zakres i formy 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**

Współpraca Wydziału Matematyki i Informatyki z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów na kierunku informatyka odbywa się na wielu płaszczyznach. Już na etapie tworzenia koncepcji kształcenia oraz programu studiów przedstawiciele otoczenia społeczno-gospodarczego mają możliwość zapoznania się z planowanym programem studiów i wyrażenia swojej opinii na jego temat.

Wydział Matematyki i Informatyki ma bliskie kontakty z przedstawicielami biznesu o czym świadczy liczne uczestnictwo przedstawicieli lokalnych firm informatycznych na inauguracjach roku akademickiego.

Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym obejmuje również spotkania i dyskusje podczas konkursów, uroczystości wydziałowych, jak i bezpośrednie kontakty pracowników Wydziału z przedstawicielami przemysłu. Wzajemna wymiana opinii i sugestii, również w zakresie oczekiwań pracodawców, ma miejsce podczas realizowanych zajęć dydaktycznych z udziałem przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego.

Na studiach pierwszego i drugiego stopnia Studenci WMil realizują w jednostkach otoczenia społeczno-gospodarczego obowiązkowe praktyki zawodowe. Na studiach pierwszego stopnia uczestniczą w zajęciach prowadzonych przez firmy w ramach Przedmiotu Fakultatywnego oraz Projektu zespołowego. Studenci biorą udział w projektach stanowiących demonstrację realnych problemów rozwiązywanych podczas tworzenia produktów informatycznych.

- Praktyki są realizowane między innymi w firmach: Billennium, Zeto Software, Sprint, Visimind, Last Level, Soft Fusion, IteLab, Artneo, BP Systems, Emplocity, Ermlab, SoftwareHut, Netland, Nettom, ITM, Michelin, Programiści, Zortrax, Solveit, Akra, Webtechnika, Redicon.
- Przedmiot fakultatywny jest prowadzony między innymi przez firmy: Billennium, Zeto Software, SoftwareHut, Programiści, ITM, Visimind.
- Projekt zespołowy jest wykonywany między innymi przez firmy: Billennium, Ermlab, Zeto Software, Programiści, Netland, Michelin, IteLab, Last Level, Nettom, ITM, Visacom, Visimind, Artneo, SoftwareHut, Sprint.

Wynikiem konsultacji z otoczeniem społeczno-gospodarczym jest wprowadzenie przedmiotów: Projektowanie gier komputerowych z wykorzystaniem silnika Unity, Internet rzeczy, Wizualizacja danych, Sensoryka, Testowanie oprogramowania, Programowanie w języku R, Computer Science in medicine.

Wartym uwagi przykładem wpływu otoczenia społeczno-gospodarczego na ofertę dydaktyczną Wydziału jest wprowadzenie zakresu Data Science in practice we współpracy z firmą Ermlab zajmującą się tworzeniem oprogramowania na bazie technik Uczenia Maszynowego.

Podsumowując, współpraca dotyczy wspierania działalności dydaktycznej (przyjmowanie studentów na praktyki i staże zawodowe) i naukowej, której wynikiem jest prowadzenie prac badawczych i eksperckich. W ostatnich latach odnotowaliśmy współpracę naukową nauczycieli akademickich WMil między innymi z firmami Emplocity, Passus S.A., Visimind, Ermlab oraz Comtegra.

### **6.2. Sposoby, częstość i zakres monitorowania, oceny i doskonalenia form współpracy i wpływu jej rezultatów na program studiów i doskonalenie jego realizacji.**

W ramach monitorowania i doskonalenia form współpracy, na Wydziale oraz w siedzibach firm odbywają się spotkania z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego. W trakcie

takich spotkań ustalane są treści wykładów uzupełniających wiedzę przekazywaną w trakcie zajęć o najnowsze osiągnięcia praktyczne. Dzięki bieżącym kontaktom z przedstawicielami lokalnych firm informatycznych, którzy uczestniczą w procesie kształcenia, możliwe jest systematyczne doskonalenie treści kształcenia zgodnie z wymaganiami i oczekiwaniami pracodawców.

W ramach rozwijania, ustrukturyzowanej współpracy z firmami w tym konsultacji w sprawach aktualności programów studiów na Wydziale Matematyki i Informatyki powołano Decyzją nr 7 Dziekana WMiI z dnia 5 X 2016 – Komisję ds. kontaktów z firmami (której skład na kadencję 2020-2024 został zmodyfikowany Decyzją Nr 16 Dziekana WMiI z dnia 12 XI 2020).

Poza działaniami wydziałowymi w celu doskonalenia jakości kształcenia, w UWM w Olsztynie prowadzone są działania w zakresie monitorowania procesu dydaktycznego obejmujące badania ankietowe dotyczące jakości realizacji zajęć dydaktycznych oraz badania losów zawodowych absolwenta UWM w Olsztynie, w tym opinii absolwenta na temat zrealizowanych studiów oraz badania opinii pracodawców o absolwentach UWM w Olsztynie (Zarządzenie Nr 50/2017 Rektora Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie w sprawie określenia obszarów procesu dydaktycznego objętych badaniami ankietowymi, wzorów kwestionariuszy ankiet oraz procedur przeprowadzania badań ankietowych - zał. kryt.3- 10). Badania ankietowe realizowane są przy wykorzystaniu elektronicznych systemów ankietujących zintegrowanych z Uniwersyteckim Systemem Obsługi Studiów. Wyniki badań zamieszczane są na stronie internetowej Uczelni i omawiane na posiedzeniach Rady Edukacyjnej, podczas obrad Senatu UWM i na Radach Dziekańskich.

Celem badania ankietowego „Losy zawodowe absolwenta UWM w Olsztynie” jest uzyskanie informacji o losach zawodowych absolwentów oraz pozyskanie opinii na temat wykorzystania i przydatności w karierze zawodowej absolwentów zdobytej wiedzy, uzyskanych umiejętności i kompetencji, a także pozyskanie informacji na temat zakresów kompetencji, które z perspektywy i doświadczenia zawodowego absolwenta, powinny być rozwijane podczas studiów. Informacje te wykorzystywane są w procedurze określania efektów kształcenia oraz zmian w programach studiów.

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

### **7.1. Rola umiędzynarodowienia procesu kształcenia**

Władze Wydziału Matematyki i Informatyki wspierają działania na rzecz rozwoju umiędzynarodowienia procesu kształcenia. Pracownicy i studenci korzystają z możliwości udziału w programach wymian, szkoleń, które są oferowane przez Biuro Współpracy Międzynarodowej.

Specyfika kierunku informatyka, szybkość dewaluacji materiałów technicznych, specyfikacji, narzędzi, algorytmiki obliguje studentów i pracowników WMiI do korzystania z najnowszych materiałów anglojęzycznych, publikacji naukowych, tutoriali, wykładów, szkoleń w języku angielskim oraz do nawiązywania kontaktów międzynarodowych.

Jednym z głównych miejsc publikowania wyników badań w dyscyplinie informatyka oraz informatyka techniczna i telekomunikacja są recenzowane materiały z międzynarodowych konferencji naukowych.

Pracownicy stosują doświadczenia w kontaktach międzynarodowych w procesie kształcenia.

Wydział, dostrzegając możliwość kształcenia studentów pod kątem pracy w międzynarodowych projektach informatycznych, wprowadził w lutym 2019 roku anglojęzyczny zakres – Data Science in Practice.

## **7.2. Aspekty programu studiów, które służą umiędzynarodowieniu i stopień przygotowania studentów do uczenia się w językach obcych**

Studenci WMil uczestniczą w lektoratach z języka obcego. W semestrach 2-5 studenci pierwszego stopnia uczęszczają w zajęciach z wybranego języka obcego uzyskując kompetencje językowe na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. Następnie w semestrze pierwszym studiów II stopnia uczestniczą w przedmiocie Warsztaty informatycznego języka angielskiego uzyskując kompetencje językowe na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. Znajomość języka angielskiego jest integralną częścią zawodu informatyk czego studenci są świadomi i kształcą się w tym zakresie.

W ramach jednego wymaganego przedmiotu anglojęzycznego do wyboru, na studiach pierwszego stopnia studenci mają możliwość uczęszczania na zajęcia z przedmiotu Computer Science in Medicine, który jest finansowany z projektu „Program Rozwojowy UWM w Olsztynie”.

Chcąc wziąć udział w programie mobilności i wymiany międzynarodowej Erasmus+ studenci muszą przystąpić do egzaminu z języka angielskiego organizowanego przez Studium Języków Obcych UWM. Minimalny akceptowalny poziom to B2.

## **7.3. Skala i zasięg mobilności i wymiany międzynarodowej studentów i kadry**

Uniwersytet współpracuje z wieloma uczelniami w Europie i na świecie. Podstawą tych kontaktów są m.in. porozumienia o współpracy (ponad 150 umów naukowo-badawczych) oraz uczestnictwo Uczelni w europejskich programach edukacyjnych, np.: Erasmus+ (407 umów z uczelniami partnerskimi). W ramach ww. programów studenci Uniwersytetu wyjeżdżają zagranicę w celu kontynuowania studiów i odbywania praktyk. Uniwersytet uzyskał Kartę Erasmusa dla Uczelni Wyższych upoważniającą Uczelnię do uczestnictwa w programie Erasmus+ w latach 2014-2020.

Studenci WMil mają możliwość aplikowania o wyjazdy do uczelni: University of Las Palmas the Gran Canaria (Hiszpania), Universitatea Romano-Americana Asociatie (Rumunia), University of Cyprus (Cypr), Université de Lorraine (Francja), Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf (Niemcy), Trakya Universitesi (Turcja), Universitat Politècnica de Valencia (Hiszpania), Vilniaus Universitetas (Litwa), Bogazici Universitesi (Turcja), Gaziosmanpasa University (Turcja), INSTITUTO POLITÉCNICO DE BRAGANÇA (Portugalia).

Więcej na ten temat jest napisane w kryterium 8.6

Współpraca międzynarodowa rozwijana jest także przez osobiste kontakty kadry badawczo-dydaktycznej z m.in. ośrodkami takimi jak: Tsinghua University (Chiny), The University of Tokyo (Japonia), Kyushu University (Japonia), Université de Genève (Szwajcaria), Canberra University (Australia), Università di Roma "La Sapienza" (Włochy), University of Northern Colorado (USA), Pukyong National University (Korea), École Normale Supérieure, Paryż (Francja), Techniczny Uniwersytet we Wiedniu (Austria), École Polytechnique, Paryż (Francja), Uniwersytet Neapolitański im. Fryderyka II (Włochy), Uniwersytet Johannes Kepler w Linzu (Austria), Universitat Politècnica de València (Hiszpania), Institute of Metal Research, Shenyang (Chiny), School of Civil Engineering, Universitat Politècnica de València (Hiszpania), S. N. Bose National Centre for Basic Sciences (Indie), Université de Montréal (Kanada), International Institute of Physics, Natal (Brazylia), University of Westminster (Wielka Brytania), Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (Hiszpania), Linnaeus University (Szwecja), Uniwersytecie Gallaudeta w Waszyngtonie (USA), Department of Computer Science, University of Oxford (Wielka Brytania).

Pracownicy Wydziału zorganizowali od 2015 roku następujące konferencje międzynarodowe: IJCRS2017 (International Joint Conference on Rough Sets), CM2018 (Congressio-Mathematica), CS&P2019 (Concurrency Specification and Programming), CM2020. Dzięki tej inicjatywie (w szczególności konferencji IJCRS2017 <http://ijcrs2017.uwm.edu.pl/>) UWM odwiedziło z referatami blisko 100 badaczy zagranicznych z kilkudziesięciu krajów. Warto wspomnieć między innymi o

wizytach światowej klasy informatyków: Rakesh Agrawal, Eric Mattson, Grzegorz Rozenberg, Sankar Kumar Pal, Guoyina Wang, Yiyu Yao, Hiroshi Sakai, Holger Schlingloff, Davide Ciucci.

#### **7.4. Udział wykładowców z zagranicy w prowadzeniu zajęć (Umowy międzynarodowe oraz wyjazdy zagraniczne pracowników WMil i przyjazdy gości zza granicy)**

W ramach projektu „Program Rozwojowy UWM w Olsztynie” i wspierania zakresu Data Science in Practice Wydział zaprasza jednego wykładowcę z uczelni zagranicznej w każdym semestrze. W semestrze zimowym 2020/2021 zajęcia dydaktyczne realizowała dr Haïfa Nakouri - przedmiot: Advanced Python, 45 godzin (15 wykładów i 30 ćwiczeń), Rok I, semestr 2, informatyka drugiego stopnia. W semestrze letnim 2020/2021 zajęcia dydaktyczne realizuje Mauricio Fernando Jaramiilo Morales - przedmiot: Introduction to Python, 45 godzin (15 wykładów i 30 ćwiczeń), Rok I, semestr 1, informatyka drugiego stopnia. Przedmiot: Introduction to R, 45 godzin (15 wykładów i 30 ćwiczeń), Rok II, semestr 3, informatyka drugiego stopnia.

Ponadto w roku akademickim 2017/2018 gościliśmy na WMil profesorów wizytujących: dr Viktorię Onyshchenko i dr. Vitaliya Yakovynę, który obecnie pracuje na WMil.

Dodatkowo w ramach programu „PROM - międzynarodowa wymiana doktorantów i kadry akademickiej”, zaproszono na Wydział 15 doktorantów z Chin, Kazachstanu, Turcji, Czech i Anglii. Z powodu pandemii ich przyjazd został odroczony na miesiąc letnie 2021.

Podsumowując skalę przyjazdów gości zagranicznych na WMil, w latach 2015 – 2020 gościliśmy na Wydziale 184 osoby z zagranicznych ośrodków badawczych z państw: Indie, Rosja, USA, Chiny, Kanada, Argentyna, Ukraina, Brazylia, Meksyk, Japonia, Litwa, Francja, Włochy, Czechy, Niemcy, Portugalia, Austria, Finlandia, Wielka Brytania, Słowenia, Rumunia, Turcja, Hiszpania, Belgia, Arabia Saudyjska, Szwecja, Holandia, Bułgaria, Dania, Węgry, Białoruś, Malezja, Serbia.

Wg danych Biura Współpracy Międzynarodowej UWM pracownicy Wydziału zrealizowali w latach 2015-2020 blisko 300 wyjazdów zagranicznych.

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

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie oferuje studentom dostęp do różnorodnych form wsparcia ze strony jednostek ogólnouczelnianych, wydziałowych, samorządu studenckiego oraz działających przy Uczelni fundacji.

#### **8.1. Wsparcie studentów z niepełnosprawnościami.**

Na szczególne wsparcie Uczelni mogą liczyć studenci z niepełnosprawnościami, a działania podejmowane na ich rzecz koordynuje Biuro ds. Osób Niepełnosprawnych (BON) <http://www.uwm.edu.pl/bon/> oraz Wydziałowy Opiekun Studentów Niepełnosprawnych <http://wmii.uwm.edu.pl/studenci/studenci-niepelnosprawni/informacje-ogolne>. Z pomocy Biura i Opiekuna korzystać mogą studenci, doktoranci oraz kandydaci na studia. Formy pomocy studentom z niepełnosprawnościami obejmują m.in. asystenta osoby niepełnosprawnej, transport studenta na zajęcia dydaktyczne i z powrotem, pomoc psychologa, wsparcie osób w spektrum autyzmu, usługi tłumacza języka migowego i stenotypisty oraz organizację zajęć wychowania fizycznego i lektoratów językowych.

Szereg inicjatyw Biura koncentruje się nie tylko na bezpośrednich formach wsparcia osób z niepełnosprawnościami, ale także na prowadzeniu akcji promocyjnych i edukacyjnych w środowisku akademickim. Dodatkowo, Biuro inicjuje działania zmierzające do likwidacji barier architektonicznych, komunikacyjnych i edukacyjnych. Z myślą o potrzebach osób z niepełnosprawnościami budynek Wydziału Matematyki i Informatyki wyposażono w trzy windy, dostosowane toalety (na każdej kondygnacji w każdej bryle) oraz podjazd dla wózków.

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie stara się poznać potrzeby głuchych pracowników, doktorantów i studentów. W BON, na stanowisku referenta ds. kształcenia osób Głuchych i słabosłyszących zatrudniona jest osoba głucha, będąca członkiem Komisji Ekspertów ds. Osób Głuchych przy Rzeczniku Praw Obywatelskich. W wyniku przeprowadzonych przez nią dwóch ankiet o zasięgu krajowym zbadano m. in. zainteresowanie młodzieży głuchej i słabosłyszącej kierunkami studiów. Wyniki badania przeprowadzonego w roku akademickim 2015/2016 wskazują, że kierunek informatyka (ex aequo z filologią angielską) cieszył się najwyższym zainteresowaniem uczniów.

Na Wydziale Matematyki i Informatyki od kilku lat studiują osoby głuche i słabosłyszące, obecnie 2 na kierunku informatyka. Głusi studenci naszego Wydziału we współpracy z Biurem ds. Osób Niepełnosprawnych od dwóch lat aktywnie tworzą Laboratorium Wizualne, w którym opracowywane są znaki migowe m. in. dla wyrażenia matematycznych, których nie było w Polskim Języku Migowym. Studenci głusi mają możliwość uczęszczania na lektorat języka polskiego jako języka obcego, co wskazano jako dobrą praktykę w Raporcie Komisji Ekspertów ds. Osób Głuchych działającej przy Rzeczniku Praw Obywatelskich [https://www.rpo.gov.pl/sites/default/files/Osoby\\_Gluche\\_w\\_Polsce\\_2020\\_Wyzwania\\_i\\_Rekomendacje.pdf](https://www.rpo.gov.pl/sites/default/files/Osoby_Gluche_w_Polsce_2020_Wyzwania_i_Rekomendacje.pdf). W celu ułatwienia obsługi administracyjnej studentów głuchych i słabosłyszących Dziekanat WMil wyposażono w dwie pętle indukcyjne, ułatwiające odbiór przekazu audio osobom posługującym się aparatami słuchowymi oraz wideotelefon.

W celu zapewnienia właściwego wsparcia studentom z różnymi formami niepełnosprawności, pracownicy Wydziału Matematyki i Informatyki, sukcesywnie uczestniczą w specjalistycznych szkoleniach i warsztatach. W ostatnich 5 latach, część (nauczyciele akademicki i pracownicy administracyjni), ukończyło szkolenia: „Etykieta wobec osób z niepełnosprawnościami”, „Formy wsparcia edukacyjnego studentów z zaburzeniami psychicznymi”, „Epilepsja – pierwsza pomoc”, „Wsparcie Głuchego i słabosłyszącego studenta w procesie kształcenia na UWM”, „Kształcenie osób Głuchych i słabosłyszących – wyzwania dla nauczycieli akademickich”, „Funkcjonowanie osoby z całościowymi zaburzeniami rozwoju”. Dodatkowo, 13 pracowników uczestniczyło w kursie języka migowego (10 nauczycieli akademickich i 3 pracowników Dziekanatu).

Obecnie na Wydziale studiuje 25 osób z niepełnosprawnościami, w tym 23 osoby z kierunku informatyka. Jedna osoba korzysta z pomocy tłumacza migowego i stenotypistki, osoba z Zespołem Aspergera z pomocy koordynatora ds. wsparcia edukacyjnego osób w spektrum autyzmu, jedna ze specjalnego dyktafonu, jedna z usługi transportowej oraz asystenta dydaktycznego z BON. Trzy osoby korzystają – za zgodą prowadzącego i BON - z indywidualnych zajęć wyrównawczych na naszym Wydziale.

Osoby z niepełnosprawnościami mogą wnioskować o wsparcie materialne w formie stypendium specjalnego. W obecnym roku akademickim z tej formy wsparcia korzysta 23 studentów kierunku informatyka. Liczbę studentów kierunku informatyka otrzymujących stypendium specjalne w okresie od roku akademickiego 2015/2016 do 2019/2020 przedstawiono w zał. kryt.8- 1.

Na Uniwersytecie realizowany jest projekt „Żagiel” w ramach Programu operacyjnego: Program Operacyjny NCBiR Wiedza Edukacja Rozwój 2014-2020 (czas realizacji: 01-01-2020 - 30-09-2023, budżet: 5 816 933,77 zł), którego celem jest zwiększenie dostępności Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie dla osób z niepełnosprawnościami poprzez wprowadzenie zmian organizacyjnych, podniesienie świadomości i kompetencji kadry oraz studentów z zakresu niepełnosprawności oraz likwidację barier architektonicznych <http://zagiell.uwm.edu.pl/>.

## **8.2. Wsparcie w zakresie uczenia się**

W procesie uczenia się studentom kierunku informatyka wsparcie dydaktyczne w zakresie swoich kompetencji zapewniają:

- nauczyciele akademicki: treści kształcenia poszczególnych przedmiotów,
- opiekun roku: m. in. pomoc w organizacji procesu kształcenia oraz rozwiązywaniu problemów dydaktycznych i socjalnych,

- nauczyciel kierujący pracą dyplomową: pomoc w doborze tematyki oraz merytoryczne wsparcie w trakcie pisania pracy dyplomowej,
- kierownicy katedr: m. in. organizacja komisyjnego sprawdzenia wiadomości studenta, który nie zaliczył zajęć obowiązkowych, a zgłasza uzasadnione zastrzeżenia co do bezstronności oceny lub sposobu zaliczenia,
- Prodziekan ds. studenckich – m. in. pomoc w rozwiązywaniu problemów w procesie kształcenia, określanie warunków, terminu i sposobu uzupełnienia przez studenta zaległości wynikających z różnic programowych, podejmowanie decyzji o przeniesieniu punktów ECTS na wniosek studenta, warunkowe zaliczanie semestrów, powtarzania semestrów, przewodniczenie egzaminom komisyjnym i dyplomowym,
- samorząd studencki: w zakresie wszystkich aspektów procesu kształcenia, m. in. zgłaszanie do władz Wydziału uwag i postulatów studentów dotyczących programów studiów, organizacji studiów, warunków socjalno-bytowych oraz innych spraw związanych z realizacją procesu dydaktycznego, opiniowanie rozkładów zajęć dydaktycznych, udział w komisyjnym sprawdzaniu wiadomości studentów i in.

Wsparcie naukowe studentom ocenianego kierunku zapewniają również władze wydziału, nauczyciele akademicy, opiekunowie kół naukowych oraz promotorzy prac dyplomowych poprzez udostępnianie materiałów dydaktycznych, konsultacje, zapewnienie dostępu do sieci bezprzewodowej Eduroam, pracowni wyposażonych w sprzęt dydaktyczny, specjalistyczne laboratoria. Studenci działający w kołach naukowych mogą pozyskiwać środki finansowe na prowadzenie badań, publikowanie wyników oraz uczestniczenie w konferencjach i seminariach aplikując w programie Studencki grant Rektora – konkurs na projekty realizowane przez Studenckie Koła Naukowe Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie.

Istotne wsparcie procesu uczenia się i rozwoju naukowego studentów zapewnia Biblioteka Uniwersytecka. Więcej informacji przedstawiono w Kryterium 5.

Studenci kierunku informatyka rozwijają swoje pasje i zainteresowania badawcze w ramach działającego nieprzerwanie od 2014 roku Naukowego Koła Robotyki (NKR) <http://www.uwm.edu.pl/nkr>. Celem jego działalności jest zrzeszanie studentów, zainteresowanych budowaniem i programowaniem robotów, a misją rozwijanie umiejętności oraz odkrywanie możliwości robotyki i sztucznej inteligencji. Studenckie projekty realizowane są niezależnie w laboratorium E08 wg harmonogramu dostępu. Uczestnik NKR może poznać zagadnienia z dziedziny robotyki i sztucznej inteligencji, rozwijać umiejętności programowania robotów, pracę z robotami dostępnymi w laboratorium oraz korzystać z pomocy opiekuna naukowego. Studenci - zainteresowani pracą w NKR przed przystąpieniem do koła są przygotowywani do programowania konkretnych robotów. Ponadto, wymagana jest od nich umiejętność programowania i podstawowa wiedza algorytmiczna. Wyniki pracy z zakresu sztucznej inteligencji zostały zawarte w publikacji:

- Artiemjew, P, Idzikowski, P.: Building an Ensemble of Naive Bayes Classifiers using committee of bootstraps and monte carlo splits for a various percentage of random objects from training set, CS&P'19: Concurrency, Specification and Programming 2019, CEUR Vol-2571, ISSN 1613-0073. Inne osiągnięcie studentów z NKR, to publikacja:
- Żmudziński, Ł., Augustyniak, A., Artiemjew, P.: Control of Mindstorms NXT robot using Xtion Pro camera skeletal tracking, In: Technical Sciences, vol. 19(1), pp. 71-81, Olsztyn, UWM Publisher (2016).

Najważniejsze projekty wykonane przez studentów w ramach NKR przedstawiono w zał. kryt.8- 2. Kilku absolwentów, byłych członków NKR, zasiłowało kadrę badawczo-dydaktyczną Wydziału, również opiekun NKR jest absolwentem Wydziału. Kierownik Katedry Metod Matematycznych Informatyki ze środków finansowych Katedry systematycznie doposaża Naukowe Koło Robotyki w podzespoły do budowania robotów i modułów internetu rzeczy (IoT).

Dziekan Wydziału wspiera finansowo aktywność studentów zarówno naukową (udział w konferencjach, wyjazdach na konkursy np. w Konkursie Wiedzy Biznesowej Karierosfera organizowanym przez Stowarzyszenie Studenckie WIGGOR z Wrocławia udział wzięło w 2018 roku 3 studentów kierunku Informatyka) jak też integracyjno-rozrywkową (otrzęsiny, Kortowiada).

Nauczyciele akademicki realizujący zajęcia dydaktyczne dla studentów kierunku Informatyka na początku każdego semestru ustalają terminy konsultacji i podają do wiadomości studentów na początku realizacji zajęć dydaktycznych, zamieszczają w systemie USOSweb, na stronie internetowej wydziału oraz na tabliczce przy gabinecie pracownika. Konsultacje stanowią istotne wsparcie studentów w procesie uczenia się, ponieważ pozwalają na bieżąco rozwiązać problemy związane z realizowanymi treściami dydaktycznymi. Konsultacje obecnie, w dobie pandemii, odbywają się za pośrednictwem MSTeams, a stacjonarnie (z zachowaniem reżimu sanitarnego) za obopólną zgodą studenta i nauczyciela akademickiego.

Student realizujący naukę na dwóch kierunkach lub specjalnościach, będący członkiem kadry sportowej lub znajdujący się w innej trudnej sytuacji, uznanej przez Prodziekana ds. studenckich, w porozumieniu z wydziałowym organem Samorządu Studenckiego, może realizować zajęcia w ramach indywidualnej organizacji studiów, zgodnie z § 12 Regulaminu Studiów Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie <http://www.uwm.edu.pl/studenci/wazne-dokumenty/regulamin-studiow-uwm>.

Studenci korzystają ze wsparcia opiekunów poszczególnych lat studiów powoływanych przez Dziekana, po konsultacji z wydziałowym organem samorządu studenckiego, spośród zatrudnionych na wydziale nauczycieli akademickich <http://wmii.uwm.edu.pl/studenci/opiekunowie-lat>. Do podstawowych obowiązków opiekunów należy podział studentów na grupy, sporządzanie list studentów i ich aktualizacja, udzielane studentom pomocy i rady w sprawach związanych z ich problemami dydaktycznymi i socjalnymi, a także opiniowanie podań studentów do dziekana związanych z tokiem studiów.

Dodatkowo, w trudnych sytuacjach studentom Uniwersytetu potrzebującym wsparcia psychicznego pomoc oferuje do Akademickie Centrum Wsparcia UWM „Empatia”. Studentom doświadczającym nierównego traktowania m.in. ze względu na płeć, orientację seksualną, wiek, pochodzenie etniczne, wyznanie, poglądy polityczne wsparcie oferuje Rzecznik ds. Równości Szans.

Dużym wsparciem dla studentów w procesie uczenia się jest bezpłatny dostęp do wielu narzędzi. Wybrane z nich to: obraz systemu Windows i inne usługi firmy Microsoft (w ramach Azure for Education), pełna wersja aplikacji Office, usługi Google (G Workspace for Education), programy od firmy JetBrains (środowiska programistyczne do popularnych języków), usługi partnerów w ramach Github Student Pack. Za pośrednictwem Biblioteki studenci mają dostęp do ebooków i kursów od wydawnictwa Helion (ebookpoint biblio), platformy e-książek w ramach ibuk, wiele pozycji od wydawnictwa Packt Publishing w ramach bazy EBSCO.

### **8.3. Wsparcie we wchodzeniu na rynek pracy, kontynuowaniu edukacji i przedsiębiorczości**

Akademicki Ośrodek Kariery UWM (AOK) <http://www.uwm.edu.pl/kariera/o-nas> prowadzi działalność edukacyjną, doradczą i informacyjną dla studentów, absolwentów i pracowników UWM na rzecz ich rozwoju zawodowego i osobistego. Działalność AOK jako ośrodka rozwoju kompetencji, podyktowana jest dynamicznie zmieniającą się sytuacją na rynku pracy, oczekiwaniami pracodawców wobec absolwentów szkół wyższych w zakresie posiadanych przez nich kompetencji, a także potrzebą budowania wizerunku uczelni otwartej dla przedstawicieli otoczenia społeczno – gospodarczego. Działalność ta przejawia się to m.in. w gotowości do współpracy na płaszczyźnie przygotowania i wyposażenia studentów i absolwentów w kompetencje pożądane na rynku pracy oraz wiedzę i umiejętności niezbędne do trafnej weryfikacji własnych talentów i oczekiwań tego rynku. W latach 2017 – 2021 14 studentów kierunku informatyka wzięło udział w kilku warsztatach aktywizacyjnych i/lub rozwijających kompetencje miękkie: Indywidualne konsultacje edukacyjno – rozwojowe, których celem było wydobycie i wzmocnienie potencjału zawodowego oraz szeroko rozumiana aktywizacja

zawodowa (np. badanie predyspozycji zawodowych i ich analiza, przygotowanie dokumentów aplikacyjnych, dostęp do ofert pracy/praktyk/staży); Coaching kariery – obejmujący proces planowania i rozwoju kariery, symulowane rozmowy rekrutacyjne; Warsztaty – rozwijające kompetencje miękkie, pożądane na rynku pracy (np. „Budowanie własnej marki”, „Poznaj siebie! Twój kapitał w drodze do sukcesu.”, „Rekrutacja krok po kroku” i inne); Wydarzenia/eventy kierowane do wszystkich studentów (np. Time for Work – spotkanie m.in. z firmą SoftwareHut – kierowane przede wszystkim do studentów informatyki, Power czwartki – badanie predyspozycji zawodowych); Projekty UE: „Profesjonalizacja usług Akademickiego Biura Karier UWM w Olsztynie” realizowanego w latach 2016-2019 - konsultacje indywidualne, coaching kariery, warsztaty aktywizacyjno – rozwojowe, badanie predyspozycji zawodowych, spotkania z pracodawcami.

Studenci Uniwersytetu, którzy chcą zdobyć wiedzę potrzebną przy rozwijaniu swoich planów biznesowych, prowadzenia własnych innowacyjnych firm lub komercjalizacji projektów naukowo-badawczych, mogą uczestniczyć w dwusemestralnym programie „Międzywydziałowa Szkoła Przedsiębiorczości UWM” <https://akademiabiznesu.uwm.edu.pl/>.

Ponadto, na Wydziale Matematyki i Informatyki działa Komisja ds. kontaktu z firmami, która pośrednio wspiera studentów kierunku informatyka poprzez aktywne nawiązywanie lub/i kontynuację współpracy z wiodącymi firmami informatycznymi w regionie oraz poza nim w ramach praktyk i staży studentów, organizację szkoleń i warsztatów oraz współpracę przy współprowadzeniu zajęć z przedmiotów: „przedmiot fakultatywny” i „projekt zespołowy”. Przedmioty realizowane z udziałem przedstawicieli firm informatycznych regionu są dobrze oceniane przez studentów. Studenci podczas praktyk i staży w firmach informatycznych poznają kulisy przedsiębiorczości, a przy tym realizują praktyczne zadania branży. Niektórzy już w czasie praktyk poznają swoje przyszłe miejsca pracy.

#### **8.4. Sposoby informowania studentów o funkcjonujących na Uczelni i Wydziale systemach wsparcia**

Strona internetowa Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie <http://www.uwm.edu.pl/kandydaci> informuje młodzież ostatnich lat szkół średnich, m. in. o ofercie kształcenia, kryteriach i zasadach rekrutacji. Podczas działań promocyjnych, takich jak Dzień Otwartych Drzwi potencjalny kandydat może uzyskać odpowiedzi na pytania związane ze studiami na wszystkich wydziałach Uczelni.

W pakiecie rekrutacyjnym kandydaci otrzymują ulotkę informacyjną na temat zasad przyznawania, dokumentowania oraz terminów składania wniosków o przyznanie pomocy materialnej dla studentów oraz najważniejsze dane kontaktowe, informacje o sposobie logowania do systemu, o ochronie danych osobowych oraz adres strony internetowej wydziału. Do roku 2020 przed rozpoczęciem zajęć dydaktycznych miały miejsce bezpośrednie spotkania organizacyjne z władzami wydziału, przedstawicielami wydziałowego samorządu studenckiego, opiekunami lat, osobami odpowiedzialnymi za koordynowanie poszczególnych form pomocy oraz pracownikami dziekanatu. Podczas spotkań informowano m. in. o zasadach przyznawania pomocy materialnej, zasadach pracy jednostek dydaktycznych i administracyjnych wydziału, wyjaśniano jak czytać plan zajęć, odpowiadano na pytania, zachęcano do poznania praw i obowiązków studenta. W roku 2020 z powodu pandemii spotkania bezpośrednie ograniczono do niezbędnego minimum. Konieczne informacje przekazywali: prodziekan ds. studenckich, pracownicy dziekanatu oraz opiekunowie lat za pomocą bezpiecznej poczty elektronicznej w domenie uniwersyteckiej i za pomocą strony internetowej Wydziału np.: <http://wmii.uwm.edu.pl/ogloszenia-dziekanatu-dla-studentow-studiuw-stacjonarnych-ogloszenia-dziekanatu-dla-studentow/wazna>.

Na stronie Wydziału <http://wmii.uwm.edu.pl/studenci> znajdują m.in.: kontakt do władz wydziału, Rady Wydziałowej Samorządu Studenckiego, wszystkich biur i pracowników wydziału, instrukcję korzystania z poczty [@student.uwm.edu.pl](mailto:@student.uwm.edu.pl), założenia konta na USOSweb (umożliwia bezpieczne kontaktowanie się w sprawach studenckich), prosty dostęp do planów zajęć, terminów konsultacji kadry pedagogicznej, potrzebnych podań, osiągnięć wydziałowej społeczności.

Studenci i pracownicy Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskim od kilku lat korzystają z systemu USOS (Uniwersyteckiego Systemu Obsługi Studiów) – systemu informatycznego wspomagającego kompleksowo obsługę toku studiów, zawierającego informacje o programach studiów, płatnościach, przedmiotach, podstawowych danych pracowników i studentów, wystawionych ocenach, zaliczonych etapach studiów itp. Centralny System Uwierzytelniania USOSweb w sposób bezpieczny, z poziomu indywidualnego konta, umożliwia każdemu studentowi dostęp do uzyskanych ocen, informacji na temat zaliczonych etapów studiów, podpięć do przedmiotów na konkretnych etapach studiów, wyników swoich sprawdzianów, testów, egzaminów, komunikację z prowadzącymi przedmiot, studentami grupy zajęciowej, innymi użytkownikami USOSweb, zapisy na przedmioty do wyboru, seminaRIA i lektoraty. Śledzenie informacji, zwłaszcza dotyczących terminów i zasad rejestracji na zajęcia należy do obowiązku każdego studenta. Moduł pracowników umożliwia wystawianie ocen/zaliczeń z przedmiotów do protokołów i ich drukowanie, otrzymywanie list studentów zapisanych na zajęcia, komunikowanie się ze studentami poszczególnych grup zajęciowych, innymi użytkownikami USOSweb, edytowanie profilu widocznego dla użytkowników (E-mail, strona WWW, nr tel., zainteresowania, konsultacje), definiowanie i przeprowadzanie sprawdzianów, testów, egzaminów studentom z grup zajęciowych. Wszystkim użytkownikom systemu pozwala na przeglądanie oferty dydaktycznej uczelni, zapoznanie się z wymaganiami przedmiotowymi i punktowymi na poszczególnych programach studiów, wyszukanie podstawowych informacji o studencie/pracowniku (e-mail, terminy konsultacji itp.) oraz zapoznanie się ze strukturą Uniwersytetu.

### **8.5. Wsparcie w zakresie pomocy materialnej**

Pomoc materialna dla studentów UWM w Olsztynie przyznawana jest ze środków funduszu stypendialnego. Studenci mogą ubiegać się o następujące świadczenia: stypendium socjalne, stypendium dla osób niepełnosprawnych, zapomogę, stypendium rektora. Uczelnia wspiera proces ubiegania się o kredyt studencki oraz o przyznanie stypendium ministra za wybitne osiągnięcia. Zasady przyznawania studentom poszczególnych form pomocy materialnej określa Regulamin świadczeń dla studentów Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie stanowiący załącznik do Zarządzenia Nr 80/2020 Rektora UWM w Olsztynie z dnia 28 września 2020 r. <http://www.uwm.edu.pl/studenci/pomoc-materialna/regulamin-pomocy-materialnej>. Stypendia przyznawane są na wniosek studenta. Wnioski o przyznanie świadczeń pomocy materialnej można wygenerować po uprzednim wypełnieniu formularza elektronicznego w systemie USOSweb. Wydrukowany i podpisany wniosek o przyznanie świadczeń pomocy materialnej wraz z wymaganymi dokumentami student składa w dziekanacie Wydziału w terminach określonych w Regulaminie. Po rozpatrzeniu wniosku zostaje udostępniona studentowi w systemie USOSweb podpisana decyzja administracyjna. Student jest zobowiązany do potwierdzenia odbioru decyzji. Decyzje wraz z urzędowym potwierdzeniem odbioru są dołączane do złożonych wniosków.

Dodatkowo, na stronie Wydziału znajdują się ogłoszenia bieżące w sprawach stypendialnych oraz wszelkie dostępne pomoce <http://wmii.uwm.edu.pl/studenci/pomoc-materialna>. Na Wydziale Matematyki i Informatyki sprawy pomocy materialnej prowadzi kompetentny pracownik dziekanatu, który wraz z trójką studentów wchodzi w skład Komisji Stypendialnej, powoływanej przez Rektora na początku roku akademickiego - zał. kryt.8- 3. Zarówno osobiste składanie wniosków przez studentów jak i ich weryfikacja odbywa się stacjonarnie w oddzielnym pomieszczeniu na terenie Dziekanatu ze względu na poszanowanie praw studentów do intymności przy przedstawianiu spraw osobistych. Obecnie procedury składania wniosków zostały tymczasowo zmodyfikowane i dostosowane do aktualnej sytuacji epidemicznej.

Studenci UWM w Olsztynie mogą ubiegać się o zakwaterowanie w domach studenckich, którymi administruje Fundacja "ŻAK" UWM w Olsztynie. Studenci osiągający ponadprzeciętne wyniki w nauce oraz biorący aktywny udział w działalności badawczej, artystycznej lub sportowej mogą składać wnioski o przyznanie stypendium rektora UWM. W obecnym roku akademickim (stan na grudzień 2020) 90 studentów kierunku Informatyka otrzymało stypendium rektora dla najlepszych studentów,

84 stypendium socjalne, 23 stypendium specjalne dla osób niepełnosprawnych, 2 zapomogi z zakwaterowania w Domu Studenckim korzystało 28 osób. Liczbę studentów kierunku informatyka otrzymujących świadczenia pomocy materialnej na Wydziale Matematyki i Informatyki w okresie od roku akademickiego 2015/2016 do 2019/2020 przedstawiono w zał. kryt.8- 4.

### **8.6. Wsparcie krajowej i międzynarodowej mobilności studentów**

Wsparcie krajowej i międzynarodowej mobilności studentów oferują programy MOST, MOSTAR i Erasmus+.

Program MOST jest bezpłatnym programem adresowanym do studentów polskich uniwersytetów, których zainteresowania naukowe wymagają realizacji zajęć poza uczelnią macierzystą. System mobilności studentów umożliwia odbywanie semestralnych lub rocznych studiów w innym uniwersytecie. Niestety, nie cieszy się popularnością wśród studentów kierunku Informatyka.

Programem mobilności i wymiany międzynarodowej, z którego korzystają studenci Informatyki jest program Erasmus+. Nadzór nad wyjazdami realizowanymi w ramach programu Erasmus+ prowadzi Biuro Współpracy Międzynarodowej oraz wydziałowy koordynator ds. programu Erasmus+ <http://wmii.uwm.edu.pl/studenci/wymiana-studentow/program-erasmus>.

Stawki miesięcznego stypendium (w EUR) przysługującego studentowi wyjeżdżającemu na wymianę Erasmus+ w zależności od kraju, do którego wyjeżdża określa Narodowa Agencja, w oparciu o wytyczne KE i w porozumieniu z ministerstwem właściwym do spraw szkolnictwa wyższego. Ponadto, studenci wyjeżdżający utrzymują prawo do stypendium socjalnego oraz stypendium za osiągnięcia naukowe, organizacyjne lub sportowe przyznane przez Rektora. Dodatkowo, studenci z orzeczonym stopniem niepełnosprawności oraz studenci z przyznaniem stypendium socjalnym mogą ubiegać się o środki z programu POWER. Stypendium jest wypłacane w walucie polskiej (PLN) na konto wskazane przez stypendystę.

Obecnie UWM w Olsztynie współpracuje z 407 uczelniami zagranicznymi. Studenci kierunku Informatyka (w ramach wymiany międzynarodowej) mają możliwość wyjazdu do następujących uczelni: University of Las Palmas the Gran Canaria (Hiszpania), Universitatea Romano-Americana Asociatie (Rumunia), University of Cyprus (Cypr), Universite de Lorraine (Francja), Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf (Niemcy), Trakya Universitesi (Turcja), Universitat Politècnica de Valencia (Hiszpania), Vilniaus Universitetas (Litwa), Bogazici Universitesi (Turcja), Gaziosmanpasa University (Turcja), Instituto Politécnico de Bragança (Portugalia). Mobilność studentów kierunku Informatyka i wymianę międzynarodową w ramach Erasmus + od roku akademickiego 2015/2016 przedstawiono w zał. kryt.8- 5.

### **8.7. Współpraca z samorządem studenckim i organizacjami studenckimi**

Rada Uczelniana Samorządu Studenckiego oraz Rady Wydziałowe Samorządu Studenckiego (RWSS) reprezentują wszystkich studentów Uczelni i dbają o ich interesy <https://russ.uwm.edu.pl/>. W ich kompetencji jest m. in. opiniowanie projektów dokumentów dotyczących bezpośrednio studentów, zwłaszcza tych, które, zgodnie ze Statutem lub Ustawą wymagają opinii Samorządu. Zasady funkcjonowania, strukturę organizacyjną oraz uprawnienia poszczególnych organów Samorządu Studenckiego Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie precyzuje Regulamin <https://russ.uwm.edu.pl/wp-content/uploads/2020/07/REGULAMIN-RUSS.pdf>

W skład Uczelnianej Odwoławczej Komisji Stypendialnej wchodzi studenci – przewodniczący wydziałowych samorządów <http://www.uwm.edu.pl/studenci/pomoc-materialna/sklad-uoks>.

Samorząd Studencki Wydziału Matematyki i Informatyki ma swoich przedstawicieli w komisjach i zespołach Wydziałowych: w Wydziałowym Zespole ds. Zapewniania Jakości Kształcenia, Radzie Dziekańskiej, Wydziałowej Komisji Wyborczej, Komisji ds. promocji. Ponadto, studenci Wydziału uczestniczą w komisjach i zespołach Uczelnianych: Komisja Stypendialna, Odwoławcza Komisja Stypendialna, Komisja Dyscyplinarna ds. Studentów, Uczelniana Komisja Wyborcza. Studenci m. in.

opiniują kandydata na Prodziekana ds. studenckich, biorą aktywny udział w tworzeniu i doskonaleniu programów studiów.

RWSS WMiI angażuje się w działalność charytatywną, rozrywkową i kulturalną. Bierze udział w organizacji olsztyńskich juwenaliów - Kortowiady, która na przestrzeni lat stała się wydarzeniem o zasięgu ogólnopolskim oraz cyklicznych spotkań integracyjno-poznawczych dla wszystkich studentów Wydziału: Posesji, otrzęsin I roku jak również koordynuje wydziałowe drużyny do udziału w ogólnouczelnianych zawodach sportowych.

#### **8.8. Wsparcie w zakresie aktywności studentów: artystycznej, sportowej**

Studenckie agendy kulturalne zrzeszone są w Akademickim Centrum Kultury. Młodzież zainteresowana studenckim ruchem turystycznym znajdzie swoje miejsce w Akademickim Klubie Turystycznym, promującym turystykę pieszą, kolarską, górską, organizującym wiele imprez i festiwali o tej tematyce. Ideę poznawania przyrody oraz czynnego wypoczynku realizują kluby akademickie: Yacht Klub UWM, Akademicki Klub Żeglarski „Szkwał”, Studencka Grupa Motocyklowa „Tabun”, Akademicki Klub Płetwonurków „Skorpena” (znany z corocznego ogólnopolskiego spływu łyżą), Kortowski Klub Łuczników, jak również powstała w 2017 r. Uniwersytecka Drużyna Quidditcha „HoneyBadgers”, popularyzująca grę znaną z książek o Harrym Potterze.

Chętnych do pracy w studenckim środowisku artystycznym zaprasza Chór Uniwersytecki im. Prof. Wiktora Wawrzyczka (w latach 2015-2019 w Chórze śpiewało 2 studentów kierunku informatyka), Zespół Pieśni i Tańca „Kortowo”, grupy teatralne „Kloszart” i „Cezar”, Zespół Sygnalistów Myśliwskich „Artemis” oraz Akademicka Orkiestra Dęta. Amatorów fotografii zrzesza działająca od 5 dekad Studencka Agencja Fotograficzna „Jamnik”. Na studentów czeka również Akademicki Klub Miłośników Fantastyki „Olifant”, Liga Szuwarowa – klub zajmujący się debatami uniwersyteckimi, działający w strukturach ACK od października 2016 r.

Uczelnia posiada doskonałe warunki do uprawiania sportu i rekreacji (basen, korty tenisowe, halę sportową, stadiony, siłownię, przystań kajakową i żeglarską i ośrodek jeździecki). Studium Wychowania Fizycznego i Sportu jest jednostką dydaktyczną realizującą zadania związane z edukacją prozdrowotną, kulturą fizyczną, wychowaniem fizycznym, sportem oraz bezpieczeństwem nad wodą. Cele te realizuje poprzez stałe upowszechnianie różnorodnych form aktywności ruchowej wśród młodzieży akademickiej i pracowników w ramach obowiązkowych i nadobowiązkowych zajęć sportowych. Więcej informacji o Studium Wychowania Fizycznego i Sportu przedstawiono w zał. kryt.8- 6.

#### **8.9. Zakres, poziom i skuteczność obsługi administracyjnej**

Ważnym elementem wsparcia studentów w procesie uczenia się jest przyjazna i kompetentna obsługa administracyjna, którą starają się zapewnić pracownicy Dziekanatu Wydziału, sekretariatów Katedr oraz Ośrodka Informatyczno-Sieciowego. Dziekanat dostępny jest dla studentów od poniedziałku do piątku oraz we wskazane soboty w terminach zjazdów. Obecnie pracownicy kontaktują się ze studentami telefonicznie, przez pocztę elektroniczną w domenie UWM, a także bezpośrednio – w terminie dostosowanym do indywidualnych oczekiwań - po wcześniejszym umówieniu się i z zachowaniem reżimu sanitarnego. Wszyscy pracownicy dziekanatu WMiI posiadają wyższe wykształcenie (dwie osoby są absolwentami Wydziału, w tym jedna kierunku informatyka). Pracownicy m. in. monitorują i prowadzą dokumentację toku studiów w systemie USOSweb, zapewniają obsługę administracyjną spraw studenckich, organizację egzaminów dyplomowych, udostępniają informacje o programach kształcenia, o dostępnych programach mobilności studentów oraz procedurach dotyczących toku studiów oraz pomocy materialnej.

Pracownicy Ośrodka Informatyczno-Sieciowego (wśród nich absolwenci kierunku informatyka) zapewniają wsparcie techniczne wydziałowych pracowni informatycznych w zakresie aktualnego oprogramowania konkretnych pracowni na potrzeby realizowanych przedmiotów (weryfikacja ma miejsce przed rozpoczęciem każdego semestru). Pracownicy Ośrodka pomagają studentom i

pracownikom Wydziału w razie kłopotów z prawidłowym założeniem konta, korzystaniu z MSTeams i innych.

Kadra wspierająca studentów w procesie uczenia się sukcesywnie podnosi swoje kwalifikacje biorąc udział w szkoleniach zewnętrznych i wewnętrznych, między innymi z zakresu pomocy materialnej dla studentów, postępowania administracyjnego w uczelniach wyższych, dokumentacji przebiegu studiów, Ustawy 2.0, pracy z osobami z niepełnosprawnościami, kompetencji miękkich. Pracownicy korzystają z oferty szkoleń dla poszczególnych grup w ramach Programu Rozwojowego Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego <https://zpr.uwm.edu.pl/>.

#### **8.10. Sposób, częstość i zakres 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.**

System wsparcia oraz motywowania studentów monitorowany jest na potrzeby Karty Samooceny Podstawowej, Międzywydziałowej lub Ogólnouczelnianej Jednostki organizacyjnej Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie w obszarze dydaktyki. Kartę sporządza się w cyklach rocznych –do 15 grudnia.

Ponadto, w Uniwersytecie Warmińsko-Mazurskim realizowane są cykliczne badanie ankietowe:

- „Jakość realizacji zajęć dydaktycznych” realizowane z wykorzystaniem ogólnouczelnianego elektronicznego kwestionariusza ankiety zamieszczonego w aplikacji USOSweb. Zakresem badania objęci są nauczyciele akademicy, studenci wszystkich poziomów kształcenia i form studiów oraz doktoranci.
- „Studia z perspektywy absolwenta UWM w Olsztynie” realizowane 6 miesięcy po ukończeniu studiów z wykorzystaniem ogólnouczelnianego elektronicznego kwestionariusza ankiety. Zakresem badania objęci są absolwenci wszystkich poziomów kształcenia i form studiów realizowanych w Uczelni.

Sprawozdania z badań zamieszczane są na stronie Wydziału <http://wmii.uwm.edu.pl/wydzial/jakosc-kształcenia>. Uzyskane dane pomagają w doskonaleniu systemu wsparcia oraz motywowania studentów poprzez wprowadzanie zmian w programach studiów i ofercie edukacyjnej.

Praca i kwalifikacje osób wspierających studentów w procesie uczenia się poddawane są okresowej ocenie, zgodnie z Zarządzeniem Nr 20/2017 Rektora Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie z dnia 15 marca 2017 roku w sprawie Regulaminu przeprowadzania ocen okresowych pracowników niebędących nauczycielami akademickimi Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie <http://bip.uwm.edu.pl/node/5525>. W procesie oceny pracowników dziekanatu uczestniczą również studenci wypełniający anonimowe ankiety. Praca dziekanatu oceniana jest systematycznie w badaniu ankietowym „Studia z perspektywy absolwenta UWM w Olsztynie” realizowane 6 miesięcy po ukończeniu studiów (pkt. 10).

#### **8.11. Sposób rozstrzygnięcia skarg i rozpatrywania wniosków zgłaszanych przez studentów oraz jego skuteczność.**

Procedura składania skarg i wniosków opisana jest w Zarządzeniu Nr 5/2018 Rektora UWM w Olsztynie z dnia 29 stycznia 2018 r. - zał. kryt.8- 7. Skargi i wnioski mogą być wnoszone pisemnie, za pomocą poczty elektronicznej oraz ustnie do protokołu (wzory protokołów określone są w ww. Zarządzeniu). Informacje na temat procedury składania skarg studenci otrzymują w Dziekanacie. Wnioski i skargi są rozpatrywane na podstawie zasad opisanych w Kodeksie Postępowania Administracyjnego (KPA) i kierowane są do Dziekana lub Rektora. Po zapoznaniu się z pismem studenta Dziekan lub odpowiedni prodziekan przedstawia je do rozpatrzenia jednostkom lub osobom odpowiedzialnym za określone zadania i rozpatruje skargę w terminie ujętym w KPA. Dziekan i prodziekani mają wyznaczone godziny przyjmowania studentów. Na złożone podanie przysługuje odwołanie do organu nadrzędnego tzn. w przypadku odmowy Dziekana student odwołuje się do

Prorektora ds. studenckich za pośrednictwem dziekanatu, natomiast od jego decyzji odwołuje się do Rektora UWM w Olsztynie. Na skargi Dziekan odpowiada pisemnie.

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

### **9.2. Zakres, sposób 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.**

Informacje związane z systemem kształcenia i programami studiów, zasadami rekrutacji udostępniane są za pośrednictwem głównej strony uczelni pod odnośnikami (<http://www.uwm.edu.pl/kandydaci>) oraz (<http://rekrutacja.uwm.edu.pl>) dodatkowo przez informator ECTS (<https://informator.uwm.edu.pl/>). Informacje związane z działalnością studentów w zakładce (<http://www.uwm.edu.pl/studenci>). System IRK rekrutacji studentów jest dostępny pod adresem (<https://irk.uwm.edu.pl/>). Podmiotem odpowiedzialnym za prowadzenia danych jest biuro mediów i promocji, na wydziale prodziekani. Informacje związane z tokiem studiów zamieszczane są na tablicach ogłoszeń przy dziekanacie oraz na stronie wydziału (<http://wmii.uwm.edu.pl>). Informacje o aktualnej ofercie Wydziału oraz rekrutacji dostępne są w folderze rekrutacyjnym, który jest prezentowany podczas targów, inicjatyw w szkołach średnich, oraz Dni Otwartych Drzwi UWM oraz Dni Nauki i Sztuki.

Do elektronicznej obsługi studentów i pracowników uczenia posiada System USOSweb oraz APD. System USOSweb (<https://usosweb.uwm.edu.pl/>), Uczelniany System Obsługi Studentów, daje dostęp do informacji o aktualnym planie zajęć, o ocenach w e-indeksie, detale związanych z przedmiotami (punkty ECTS, forma zaliczenia, sylabus, informacje o koordynatorze i prowadzącym zajęcia). Daje możliwość kontaktu z prowadzącymi zajęcia. Studenci mogą za pośrednictwem systemu składać podania o przyznanie stypendium, rektorskie, socjalne, zapomoga, projakościowe, doktoranckie oraz odbierają decyzję administracyjną. W systemie student ma dostęp do indywidualnego konta bankowego w celu uiszczania opłat naliczanych przez Uczelnię. System APD pozwala na obsługę prac dyplomowych. Student ma w tym systemie dostęp do kolejnych etapów prowadzących do obrony pracy dyplomowej.

Funkcjonalność systemów stosowanych przez Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie została doceniona w ogólnopolskim konkursie Genius Universitatis 2018 w kategorii serwisy rekrutacyjne w których Uczelnia zajęła drugie miejsce. Konkurs ogłosiła Fundacja Edukacyjna Perspektywy (<http://www.uwm.edu.pl/egazeta/uwm-nagroda-za-serwis-rekrutacyjny>).

### **9.3. Sposoby, 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 o kształceniu na Wydziale oraz studiach i studentach jest przedmiotem posiedzeń Zespołu ds. Zapewniania Jakości Kształcenia. Ponadto, corocznie w Karcie Samooceny Wydziału w obszarze dydaktyki analizie podlega również jakość publicznego dostępu do informacji.

W aktualizacji informacji czynny udział biorą: Kolegium Dziekańskie, Komisja ds. Promocji oraz Rada Wydziałowa Samorządu Studentów oraz pracownicy Wydziału odpowiedzialni za moderowanie strony internetowej Wydziału oraz wydziałowej strony na portalu Facebook.

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

### **10.1. Sposób sprawowania nadzoru merytorycznego, organizacyjnego i administracyjnego nad kierunkiem studiów.**

Polityka zapewniania jakości kształcenia w UWM w Olsztynie wpływa istotnie na realizację założonej koncepcji kształcenia, od projektowania programów studiów, przez ich wdrażanie, systematyczny monitoring realizacji, aż po zastosowanie ewentualnych działań korygujących. Najistotniejsze kierunki rozwoju dydaktycznego oraz naukowego Wydziału Matematyki i Informatyki są ściśle skorelowane ze strategią Uczelni. Funkcjonujące narzędzia formalno-prawne o charakterze ogólnouczelnianym są uzupełniane zbieżnymi działaniami na poziomie wydziałowym, zgodnie z przyjętymi procedurami systemu zapewniania jakości kształcenia.

Zarządzenie Nr 118/2019 Rektora UWM z dnia 20 grudnia 2019 r. wprowadza i określa zasady funkcjonowania Wewnętrznego Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia w Uniwersytecie Warmińsko-Mazurskim w Olsztynie (zał. kryt.10- 1). Działanie Systemu koordynuje powoływany przez Rektora Uczelni Zespół ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia. Istotne wsparcie, nadzór i koordynację działań administracyjnych na poziomie Uczelni zapewnia Biuro ds. Kształcenia i funkcjonujący w jego strukturach Zespół ds. zarządzania jakością kształcenia. W ramach Systemu opracowywanie, monitorowanie i aktualizacja programów studiów podlegają analizie i ocenie m.in. w zakresach: konstruowania programów studiów i programów kształcenia z zachowaniem przyjętych w Uniwersytecie postanowień i wytycznych, wyceny efektów kształcenia z zachowaniem zasad ECTS, oceny programów studiów i programów kształcenia z wykorzystaniem opinii zwrotnych od interesariuszy zewnętrznych oraz monitorowania postępu i osiągnięć studentów.

System opiera się na Wydziałowych Zespołach ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia (WZZJK). Za wprowadzenie i sprawne funkcjonowanie Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia, w tym także za nadzór merytoryczny, organizacyjny i administracyjny nad polityką jakości i programem studiów na kierunku informatyka odpowiada Dziekan WMiI. Zespół ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia na Wydziale Matematyki i Informatyki w kadencji 2020-2024 został powołany Decyzją Nr 8 Dziekana WMiI z dnia 29 września 2020 r. (zał. kryt.10- 2). W jego ramach funkcjonuje m.in. Sekcja ds. kierunku informatyka.

Celami głównymi WZZJK jest:

- wprowadzanie obowiązujących w Uczelni dokumentów i procedur zapewniania jakości w jednostkach;
- stałe monitorowanie i podnoszenie jakości kształcenia;
- tworzenie jednoznacznych procedur oceny organizacji i warunków kształcenia;
- przedstawianie radzie jednostki corocznego sprawozdania z oceny jakości kształcenia za poprzedni rok akademicki wraz z analizą SWOT;
- upowszechnianie wyników analiz jakości kształcenia w podstawowej jednostce organizacyjnej lub jednostce ogólnouczelnianej lub międzywydziałowej.

Należy podkreślić, że w skład WZZJK wchodzi przedstawiciel studentów wskazany przez Radę Wydziałową Samorządu Studenckiego, który bierze czynny udział w jej pracach.

Ważną formą nadzoru merytorycznego są hospitacje zajęć dydaktycznych. Są one także przydatne do motywowania pracowników badawczo-dydaktycznych do dbałości o wyższą jakość zajęć, merytoryczną poprawność realizowanych tematów i doskonalenie metod dydaktycznych. Za przeprowadzenie hospitacji zajęć dydaktycznych w jednostce i przygotowanie sprawozdań odpowiedzialni są kierownicy katedr. Hospitacje zajęć dydaktycznych powinny być prowadzone co najmniej raz pomiędzy standardowymi okresami oceny pracownika (minimum raz na 4 lata). W ocenie hospitowanych zajęć zawarte są następujące kwestie:

- przedstawiono materiał przygotowany i uporządkowany

- przykłady dobrano odpowiednio do omawianych problemów
- zajęcia poprowadzono aktywnie (np. prowadzący zachęcał do stawiania pytań)
- sposób prowadzenia zajęć był interesujący
- prowadzący posługiwał się poprawnym językiem
- prowadzący mówił głośno i wyraźnie
- tempo prowadzonych zajęć
- prowadzący czytelnie przedstawiał zagadnienia na tablicy lub za pomocą środków audiowizualnych

Ogólna ocena hospitowanych zajęć powinna zawierać zalecenia dla osoby hospitowanej, które służyłyby w przyszłości poprawie jakości kształcenia. Osoba hospitowana może wyrazić swoje uwagi do oceny zajęć przez nią prowadzonych, które zostaną zapisane w arkuszu hospitacji.

### **10.2. Zasady projektowania, dokonywania zmian i zatwierdzania programu studiów.**

Programy studiów są monitorowane i podlegają okresowym przeglądom pod kątem ich aktualności ze stanem wiedzy, zgodności z potrzebami gospodarki, możliwością realizacji celów programu studiów i osiągnięcia przez studentów przyjętych efektów uczenia się. Uwzględniane są opinie Rady Wydziałowej Samorządu Studenckiego oraz opinie przedstawicieli pracodawców wyrażone w trakcie prac Komisji ds. kontaktu z firmami (zał. kryt.10- 3). Uwagi i propozycje zmian w programach studiów i realizowanych efektów kształcenia zgłaszane są za pośrednictwem Kierowników Katedr do Wydziałowego Zespołu ds. Zapewniania Jakości Kształcenia. Propozycje zmian programu studiów na kierunku informatyka może zgłosić również Zespół ds. rozwoju informatyki (zał. kryt.10- 4). Przewodniczący Zespołu ds. Zapewniania Jakości Kształcenia zwołuje jego zebranie w celu wyrażenia opinii odnośnie proponowanych zmian i przygotowania projektu modyfikacji programu studiów. Następnie przedstawia projekt na posiedzeniu Rady Dziekańskiej do zaopiniowania. Propozycja ta jest przedkładana, za pośrednictwem Biura ds. Kształcenia, Radzie Edukacyjnej. Po pozytywnym zaopiniowaniu przez Radę, projekt przekazywany jest pod obrady Senatu UWM, który podejmuje w tej sprawie uchwałę.

### **10.3. Sposoby i zakres bieżącego monitorowania oraz okresowego przeglądu programu studiów.**

Proces kształcenia monitorowany jest w każdym roku akademickim i przebiega wieloetapowo. Jakość realizacji zajęć dydaktycznych jest oceniana z wykorzystaniem elektronicznej ankiety wypełnianej przez studentów po zakończeniu semestru zajęć, w której każdy student może wyrazić opinię o sposobie realizacji zajęć i prowadzącym zajęcia. Sposób postępowania określony jest w Zarządzeniu Nr 50/2017 Rektora Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie z dnia 29 maja 2017 r. w sprawie określenia obszarów procesu dydaktycznego objętych badaniami ankietowymi, wzorów kwestionariuszy ankiet oraz procedur przeprowadzania badań ankietowych (zał. kryt.3- 10). Zasady i tryb prowadzenia badań określa Procedura badania ankietowego „Jakość realizacji zajęć dydaktycznych”, stanowiąca załącznik 1a do zarządzenia. Załącznik 1 do ww. zarządzenia określa wzór kwestionariusza ankietowego. Prowadzący zajęcia mogą zapoznać się z wynikami ankiet studenckich na indywidualnym koncie w systemie USOS. Prodziekan ds. studenckich opracowuje roczny raport z badania jakości realizacji zajęć dydaktycznych, który jest publikowany na stronie internetowej Wydziału w wersji zanonimizowanej. Ankiety poszczególnych pracowników są przekazywane do wiadomości kierowników jednostek, którzy następnie są zobligowani do omówienia ich w szczególności z tymi pracownikami, którzy uzyskali niskie oceny. W przypadku nauczyciela, który uzyskał szczególnie niskie oceny oraz w stosunku do którego studenci wpisują komentarze budzące zastrzeżenia, co do jego pracy, zostaje on wezwany na rozmowę wyjaśniającą do Dziekana.

Powyższe Zarządzenie określa także procedury badań ankietowych dotyczące studiów z perspektywy absolwenta oraz losów zawodowych absolwentów po 6 miesiącach oraz 3 latach po ukończeniu studiów. Raporty z tych badań publikowane są na stronie Wydziału <http://wmii.uwm.edu.pl/wydzial/jakosc-ksztalcenia>. Następnie, w systemie elektronicznym

udostępniane są dane dotyczące Wydziału, na podstawie których Prodziekan ds. rozwoju informatyki opracowuje raport dotyczący absolwentów WMil. Badaniom podlegają również opinie pracodawców o absolwentach UWM w Olsztynie. Wynik tego badania stanowi istotny sygnał ze strony interesariuszy zewnętrznych do modernizacji realizowanych na Wydziale programów i zakresów kształcenia.

W Uczelni prowadzone są także działania autoewaluacyjne systemu zapewniania jakości kształcenia regulowane zarządzeniem Nr 85/2019 Rektora Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie z dnia 14 października 2019 r. w sprawie określenia wzoru druku „Karty samooceny podstawowej, międzywydziałowej lub ogólnouczelnianej jednostki organizacyjnej Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie w obszarze dydaktyki” (zał. kryt.10- 5). Jednostki corocznie dokonują samooceny działalności w obszarze dydaktyki, ze szczególnym uwzględnieniem funkcjonowania wewnętrznego systemu zapewniania jakości kształcenia. Karta samooceny jest przekazywana do Uczelnianego Zespołu ds. Zapewniania Jakości Kształcenia. Elementem samooceny jest analiza mocnych i słabych stron oraz rekomendacje działań na rzecz doskonalenia jakości kształcenia (zał. kryt.10- 6). Na podstawie kart samooceny jednostek, Uczelniany Zespół ds. Zapewniania Jakości Kształcenia oraz Zespół ds. Zarządzania Jakością Kształcenia Biura ds. Kształcenia, opracowuje corocznie raport stanowiący analizę realizacji działań jednostek organizacyjnych oraz zalecenia i rekomendacje na dany rok akademicki. Raporty publikowane są na stronie internetowej Uniwersytetu.

#### **10.4. Sposoby oceny osiągnięcia efektów uczenia się przez studentów.**

Metodyka weryfikowania efektów kształcenia osiągniętych przez studentów i absolwentów w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych jest opisana w procedurze weryfikacji przedmiotowych efektów kształcenia (zał. kryt.10- 7). Procedura ujednocila sposób weryfikowania efektów kształcenia osiągniętych przez studentów w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych na poziomie studiów I i II stopnia – stacjonarnych i niestacjonarnych. Osiągane przez studentów efekty kształcenia są weryfikowane na bieżąco poprzez realizację prac etapowych. Formą weryfikacji stopnia osiągnięcia zakładanych efektów jest praca dyplomowa (inżynierska/magisterska) i egzamin dyplomowy. Kończącą formą sprawdzenia osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia jest ustny egzamin dyplomowy składany przed komisją egzaminacyjną (w formie tradycyjnej lub zdalnej). Zasady składania egzaminu dyplomowego i obrony pracy dyplomowej na Wydziale Matematyki i Informatyki są treścią odpowiedniej procedury wydziałowej (zał. kryt.10- 8). Szczegółowe zasady funkcjonowania Uczelni w sytuacji pandemii, w tym sposób przeprowadzania egzaminu dyplomowego, określa Zarządzenie Nr 82/2020 Rektora UWM w Olsztynie z dnia 1 października 2020 roku w sprawie zasad funkcjonowania Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie w stanie zagrożenia epidemicznego lub epidemii (zał. kryt.10- 9).

#### **10.5. Zakres, formy udziału i wpływ interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych na doskonalenie i realizację programu studiów.**

Wewnętrznym interesariuszem regularnie uczestniczącym w opracowywaniu i modyfikowaniu programów studiów są przedstawiciele Rady Wydziałowej Samorządu Studenckiego. Przewodniczący Rady Wydziałowej Samorządu Studenckiego jest członkiem Rady Dziekańskiej. Przedstawiciel studentów jest także członkiem Wydziałowego Zespołu ds. Zapewniania Jakości Kształcenia.

Interesariusze zewnętrzni procesu kształcenia zapraszani są do konsultacji przez Kolegium Dziekańskie. Współpraca z interesariuszami zewnętrznymi odbywa się również w ramach działań Komisji ds. kontaktu z firmami, na etapie realizacji praktyk zawodowych studentów oraz podczas seminariów i konferencji organizowanych przez Wydział.

Jedną z form udziału interesariuszy zewnętrznych jest cykliczne badanie ankietowe „Opinie pracodawców o absolwentach UWM w Olsztynie”. Celem badania jest uzyskanie odpowiedzi pracodawców na pytania dotyczące ich oczekiwań wobec absolwentów szkół wyższych jako

potencjalnych pracowników, pozyskanie opinii o absolwentach Uniwersytetu na rynku pracy, pozyskanie informacji służącej ocenie gotowości pracodawców do współpracy z Uniwersytetem w zakresie doskonalenia procesu kształcenia i przygotowania absolwenta do podjęcia pierwszej pracy. Informacje te wykorzystywane są w procedurze określania efektów kształcenia oraz zmian w programach studiów, a także zmian w ofercie edukacyjnej.

## Część II. Perspektywy rozwoju kierunku studiów

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

	POZYTYWNE	NEGATYWNE
<b>Czynniki wewnętrzne</b>	<p><b>Mocne strony</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mocna pozycja Uniwersytetu w regionie jako ośrodka kształcącego kadre techniczną i naukową.</li> <li>2. Rozwój informatyki jako priorytet władz Uczelni.</li> <li>3. Kształcenie zgodne z aktualnymi potrzebami rynku pracy, w ścisłej współpracy z profesjonalistami z firm informatycznych.</li> <li>4. Dobry wynik finansowy Wydziału Matematyki i Informatyki umożliwiający jego rozwój ściśle sprzężony z rozwojem informatyki.</li> <li>5. Dostęp do nowoczesnej infrastruktury dydaktycznej dostosowanej do potrzeb kształcenia i wdrażania nowych zakresów kształcenia.</li> </ol>	<p><b>Słabe strony</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zbyt duże obciążenie dydaktyczne pracowników badawczo-dydaktycznych na kierunku informatyka.</li> <li>2. Niewystarczająca skuteczność w uzyskiwaniu grantów badawczych i patentów oraz zbyt mały udział pracowników Wydziału w międzynarodowych zespołach badawczych przy realizacji wspólnych projektów.</li> <li>3. Ograniczona wymiana pokoleniowa kadry badawczo-dydaktycznej na kierunku informatyka (zmniejszający się udział pracowników w grupie młodszych adiunktów).</li> </ol>
<b>Czynniki zewnętrzne</b>	<p><b>Szanse</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rozwijanie współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym w zakresie doskonalenia programów studiów.</li> <li>2. Wzmocnienie współpracy badawczej z jednostkami gospodarczymi regionu.</li> <li>3. Wykorzystanie programów krajowych i europejskich do umiędzynarodowienia kształcenia i badań naukowych.</li> <li>4. Potrzeby rynku pracy w zakresie wykwalifikowanych pracowników mających wykształcenie informatyczne, a przez to duże zainteresowanie studentów kształceniem na kierunku informatyka.</li> <li>5. Postęp badań naukowych w dyscyplinach informatycznych.</li> </ol>	<p><b>Zagrożenia</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dysproporcje pomiędzy płacami nauczycieli akademickich a stawkami w firmach informatycznych powodujące rezygnację z pracy na Uczelni młodych perspektywicznych pracowników.</li> <li>2. Zbyt niskie nakłady finansowe na szkolnictwo wyższe oraz częste zmiany obowiązujących aktów prawnych.</li> <li>3. Konkurencyjność oferty studiów innych uczelni krajowych i zagranicznych.</li> </ol>

(Pieczęć uczelni)

.....

(podpis Dziekana/Kierownika jednostki)

.....

(podpis Rektora)

....., dnia .....

(miejsowość)

### Część III. Załączniki

#### Załącznik nr 1. Zestawienia dotyczące ocenianego kierunku studiów

Tabela 1. Liczba studentów ocenianego kierunku<sup>3</sup>- dane na 1.10.2017 oraz 1.10.2020

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	272	228	54	43
	II	156	173	28	33
	III	150	175	27	21
	IV	126	138	14	31
II stopnia	I	34	46	20	13
	II	20	34	-	-
II stopnia (anglojęzyczne)	I	-	20		
	II	-	-		
jednolite studia magisterskie	I				
	II				
	III				
	IV				
	V				
	VI				
<b>Razem:</b>		758	814	143	141

<sup>3</sup> 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).

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
I stopnia	2017/2018	232	109	39	9
	2018/2019	264	137	50	25
	2019/2020	244	111	58	21
II stopnia	2017/2018	36	12	29	10
	2018/2019	46	15	27	18
	2019/2020	29	24	24	14
jednolite studia magisterskie	...				
	...				
	...				
<b>Razem:</b>		851	408	227	97

Tabela 3. Wskaźniki dotyczące programu studiów na ocenianym kierunku studiów, poziomie i profilu określone w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów (Dz. U. poz. 1861 z późn. zm.)<sup>4</sup>

**Kierunek: Informatyka**

**Poziom studiów: studia pierwszego stopnia**

**Forma studiów: studia stacjonarne**

**Profil kształcenia: ogólnoakademicki**

**Zakres: Inżynieria systemów informatycznych/ Informatyka ogólna**

Nazwa wskaźnika	Liczba punktów ECTS/Liczba godzin
Liczba semestrów i punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na ocenianym kierunku na danym poziomie	7/210
Łączna liczba godzin zajęć	2758
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	105,9 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	190 ECTS
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	5 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom do wyboru	75,5 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym (jeżeli program kształcenia na tych studiach przewiduje praktyki)	6 ECTS
Wymiar praktyk zawodowych (jeżeli program kształcenia na tych studiach przewiduje praktyki)	160 h
W przypadku stacjonarnych studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego.	60 h
<b>W przypadku prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość:</b>	
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./
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./

<sup>4</sup> Tabelę należy wypełnić odrębnie dla każdego z poziomów studiów i każdej z form studiów podlegających ocenie.

**Kierunek: Informatyka**

**Poziom studiów: studia pierwszego stopnia**

**Forma studiów: studia niestacjonarne**

**Profil kształcenia: ogólnoakademicki**

**Zakres: Inżynieria systemów informatycznych/ Informatyka ogólna**

Nazwa wskaźnika	Liczba punktów ECTS/Liczba godzin
Liczba semestrów i punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na ocenianym kierunku na danym poziomie	7/210
Łączna liczba godzin zajęć	2040 h
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	79,7 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	190 ECTS
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	5 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom do wyboru	75,5 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym (jeżeli program kształcenia na tych studiach przewiduje praktyki)	6 ECTS
Wymiar praktyk zawodowych (jeżeli program kształcenia na tych studiach przewiduje praktyki)	160 h
W przypadku stacjonarnych studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego.	-
<b>W przypadku prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość:</b>	
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./
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./

**Kierunek: Informatyka**

**Poziom studiów: studia drugiego stopnia**

**Forma studiów: studia stacjonarne**

**Profil kształcenia: ogólnoakademicki**

**zakres: Projektowanie systemów komputerowych i sieci komputerowych/  
Techniki Multimedialne**

(\*Bioinformatyka – zakres zlikwidowany od 2021/22, nigdy nieuruchomiony)

(\*Data Science w Praktyce - nie ma pełnego cyklu kształcenia)

Nazwa wskaźnika	Liczba punktów ECTS/Liczba godzin
Liczba semestrów i punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na ocenianym kierunku na danym poziomie	3/90
Łączna liczba godzin zajęć	1315
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	46,5 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	76 ECTS
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	5 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom do wyboru	51 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym (jeżeli program kształcenia na tych studiach przewiduje praktyki)	6 ECTS
Wymiar praktyk zawodowych (jeżeli program kształcenia na tych studiach przewiduje praktyki)	160 h
W przypadku stacjonarnych studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego.	-
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./
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./

**Kierunek: Informatyka**

**Poziom studiów: studia drugiego stopnia**

**Forma studiów: studia niestacjonarne**

**Profil kształcenia: ogólnoakademicki**

**Zakres: Projektowanie systemów komputerowych i sieci komputerowych/  
Techniki Multimedialne**

(\*Bioinformatyka – zakres zlikwidowany od 2021/22, nigdy nieuruchomiony)

(\*Data Science w Praktyce – zakres oferowany od roku akademickiego 2019/20 od semestru letniego – nie upłynął jeszcze pełny cykl kształcenia )

Nazwa wskaźnika	Liczba punktów ECTS/Liczba godzin
Liczba semestrów i punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na ocenianym kierunku na danym poziomie	3/90
Łączna liczba godzin zajęć	997 h
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	35,3 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	76 ECTS
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	5 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom do wyboru	51 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym (jeżeli program kształcenia na tych studiach przewiduje praktyki)	6 ECTS
Wymiar praktyk zawodowych (jeżeli program kształcenia na tych studiach przewiduje praktyki)	160 h
W przypadku stacjonarnych studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego.	-
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./
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./

Tabela 4. Zajęcia lub grupy zajęć związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów<sup>5</sup>

**Kierunek: Informatyka**

**Poziom studiów: studia pierwszego stopnia**

**Forma studiów: studia stacjonarne i niestacjonarne**

**Profil kształcenia: ogólnoakademicki**

**Zakres: Inżynieria systemów informatycznych**

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne/niestacjonarne	Liczba punktów ECTS
Podstawy logiki i teorii mnogości	wykłady/ ćwiczenia	60/ 40	5
Repetitorium matematyki elementarnej	ćwiczenia	30/20	2
Programy użytkowe	ćwiczenia	45/30	3
Fizyka	wykłady/ ćwiczenia	75/50	6
Metody probabilistyczne i statystyka	wykłady/ ćwiczenia	60/60	5
Pakiety statystyczne	ćwiczenia	15/10	1
Podstawy elektroniki i elektrotechniki	wykłady/ ćwiczenia	60/40	5
Przedmiot do wyboru 1 (Miernictwo elektroniczne/ Internet rzeczy/ Sensoryka)	wykłady/ ćwiczenia	60/40	5
Wstęp do programowania	wykłady/ ćwiczenia	60/40	5
Bazy danych	wykłady/ ćwiczenia	75/50	5,5
Programowanie strukturalne	wykłady/ ćwiczenia	75/50	6
Wizualizacja danych	wykłady/ ćwiczenia	60/40	5
CAD komputerowe wspomaganie projektowania	wykłady/ ćwiczenia	45/30	4
Algorytmy i struktury danych	wykłady/ ćwiczenia	60/40	4,5
Problemy społeczne i zawodowe informatyki	wykłady	15/10	1
Programowanie obiektowe	wykłady/ ćwiczenia	75/50	6
Technika cyfrowa	wykłady/ ćwiczenia	60/40	4,5
Architektura i organizacja komputerów	wykłady/ ćwiczenia	45/45	3
Sieci komputerowe	wykłady/ ćwiczenia	60/60	5
Programowanie deklaratywne – paradygmaty programowania	wykłady/ ćwiczenia	60/40	5

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

Systemy operacyjne	wykłady/ ćwiczenia	60/60	5
Projektowanie systemów informatycznych	wykłady/ ćwiczenia	60/40	5
Przedmiot do wyboru 2 (Bezpieczeństwo systemów komputerowych, Elementy robotyki inteligentnej)	wykłady/ ćwiczenia	60/40	4,5
Inżynieria oprogramowania	wykłady/ ćwiczenia	60/40	5
Wprowadzenie do grafiki maszynowej	wykłady/ ćwiczenia	60/40	5
Przedmiot fakultatywny	wykłady/ ćwiczenia	60/40	5
Systemy wbudowane	wykłady/ ćwiczenia	60/40	5
Przedmiot do wyboru 4 (Computer Science in Medicine and Industry, Systemy sterowania, Projektowanie gier w środowisku UNITY, Testowanie oprogramowania)	wykłady/ ćwiczenia	60/40	5
Algebra liniowa z geometrią analityczną	wykłady/ ćwiczenia	75/50	6
Analiza matematyczna dla informatyków	wykłady/ ćwiczenia	75/50	6
Matematyka dyskretna dla informatyków	wykłady/ ćwiczenia	60/60	5
Programowanie aplikacji www	wykłady/ ćwiczenia	60/40	4
Metody inżynierii wiedzy	wykłady/ ćwiczenia	60/40	5
Przedmiot do wyboru 3 (Administrowanie sieciami komputerowymi, Programowanie serwisów internetowych)	wykłady/ ćwiczenia	45/30	4
Przedmiot do wyboru 5 (Zarządzanie projektem informatycznym, Diagnostowanie i serwisowanie urządzeń i systemów komputerowych)	ćwiczenia	45/30	4
Wykład specjalizujący 1	wykłady	30/20	2,5
Pracownia dyplomowa 1	ćwiczenia	30/20	2,5
Projekt zespołowy	ćwiczenia	45/30	4
Wykład specjalizujący 2	wykłady	30/20	2,5
Pracownia dyplomowa 2	ćwiczenia	45/30	3,5
Praca dyplomowa			15
Razem:		2175/1545	190

**Kierunek: Informatyka**  
**Poziom studiów: studia pierwszego stopnia**  
**Forma studiów: studia stacjonarne i niestacjonarne**  
**Profil kształcenia: ogólnoakademicki**  
**Zakres: Informatyka ogólna**

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne/nie stacjonarne	Liczba punktów ECTS
Podstawy logiki i teorii mnogości	wykłady/ ćwiczenia	60/ 40	5
Repetitorium matematyki elementarnej	ćwiczenia	30/20	2
Programy użytkowe	ćwiczenia	45/30	3
Fizyka	wykłady/ ćwiczenia	75/50	6
Metody probabilistyczne i statystyka	wykłady/ ćwiczenia	60/60	5
Pakiety statystyczne	ćwiczenia	15/10	1
Podstawy elektroniki i elektrotechniki	wykłady/ ćwiczenia	60/40	5
Przedmiot do wyboru 1 (Miernictwo elektroniczne/ Internet rzeczy/ Sensoryka)	wykłady/ ćwiczenia	60/40	5
Wstęp do programowania	wykłady/ ćwiczenia	60/40	5
Bazy danych	wykłady/ ćwiczenia	75/50	5,5
Programowanie strukturalne	wykłady/ ćwiczenia	75/50	6
Wizualizacja danych	wykłady/ ćwiczenia	60/40	5
CAD komputerowe wspomaganie projektowania	wykłady/ ćwiczenia	45/30	4
Algorytmy i struktury danych	wykłady/ ćwiczenia	60/40	4,5
Problemy społeczne i zawodowe informatyki	wykłady	15/10	1
Programowanie obiektowe	wykłady/ ćwiczenia	75/50	6
Technika cyfrowa	wykłady/ ćwiczenia	60/40	4,5
Architektura i organizacja komputerów	wykłady/ ćwiczenia	45/45	3
Sieci komputerowe	wykłady/ ćwiczenia	60/60	5
Programowanie deklaratywne – paradygmaty programowania	wykłady/ ćwiczenia	60/40	5
Systemy operacyjne	wykłady/ ćwiczenia	60/60	5
Projektowanie systemów informatycznych	wykłady/ ćwiczenia	60/40	5
Przedmiot do wyboru 2 (Bezpieczeństwo systemów komputerowych, Elementy	wykłady/ ćwiczenia	60/40	4,5

robotyki inteligentnej)			
Inżynieria oprogramowania	wykłady/ ćwiczenia	60/40	5
Wprowadzenie do grafiki maszynowej	wykłady/ ćwiczenia	60/40	5
Przedmiot fakultatywny	wykłady/ ćwiczenia	60/40	5
Systemy wbudowane	wykłady/ ćwiczenia	60/40	5
Przedmiot do wyboru 4 (Computer Science in Medicine and Industry, Systemy sterowania, Projektowanie gier w środowisku UNITY, Testowanie oprogramowania)	wykłady/ ćwiczenia	60/40	5
Elementy algebry i geometrii analitycznej	wykłady/ ćwiczenia	75/50	6
Rachunek różniczkowy i całkowy	wykłady/ ćwiczenia	75/50	6
Elementy matematyki dyskretnej	wykłady/ ćwiczenia	60/60	5
Badania operacyjne	wykłady/ ćwiczenia	45/30	4
Sztuczna inteligencja	wykłady/ ćwiczenia	60/40	5
Przedmiot do wyboru 3 (Elementy metod numerycznych, Automaty i języki formalne)	wykłady/ ćwiczenia	60/40	4
Przedmiot do wyboru 5 (Aplikacje www, Projektowanie podzespołów komputerowych)	wykłady/ćwiczenia	45/30	4
Wykład specjalizujący 1	wykłady	30/20	2,5
Pracownia dyplomowa 1	ćwiczenia	30/20	2,5
Projekt zespołowy	ćwiczenia	45/30	4
Wykład specjalizujący 2	wykłady	30/20	2,5
Pracownia dyplomowa 2	ćwiczenia	45/30	3,5
Praca dyplomowa			15
Razem:		2175/1545	190

**Kierunek: Informatyka**

**Poziom studiów: studia drugiego stopnia**

**Forma studiów: studia stacjonarne i niestacjonarne**

**Profil kształcenia: ogólnoakademicki**

**Zakres: Projektowanie systemów informatycznych i sieci komputerowych**

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	łącna liczna godzin zajęć stacjonarne/nie stacjonarne	Liczba punktów ECTS
Systemy rozproszone	wykłady/ćwiczenia	45/30	3
Przedmiot do wyboru 1 (Logika dla informatyków, Podstawy teorii obliczalności)	wykłady/ćwiczenia	60/40	3,5
Historia informatyki	wykłady	15/10	1
Symulacje komputerowe	wykłady/ćwiczenia	45/30	3
Ochrona danych	wykłady/ćwiczenia	45/30	3
Systemy sztucznej inteligencji	wykłady/ćwiczenia	60/40	4
Zaawansowane programowanie obiektowe	wykłady/ćwiczenia	45/30	3
Matematyczne modelowanie systemów	wykłady/ćwiczenia	45/30	3
Algebra Boole'a	wykłady/ćwiczenia	45/30	3
Podstawy informatycznych systemów zarządzania	wykłady/ćwiczenia	60/40	3,5
Przedmiot do wyboru 2 (Przedmiot fakultatywny, Automatyka i robotyka, Teoria informacji i kodowania)	wykłady/ćwiczenia	60/40	4
Projektowanie systemów komputerowych	wykłady/ćwiczenia	45/30	3
Projektowanie sieci komputerowych	wykłady/ćwiczenia	45/30	3
Przedmiot do wyboru 3 (Zaawansowane sieci komputerowe, Systemy mobilne)	wykłady/ćwiczenia	45/30	2,5
Zaawansowane aplikacje internetowe	wykłady/ćwiczenia	45/30	2,5
Przedmiot do wyboru 4 (Zaawansowane systemy baz danych, Programowanie w języku R, Obiektowe bazy danych)	wykłady/ćwiczenia	45/30	3
Seminarium magisterskie 1	ćwiczenia	30/20	2
Seminarium magisterskie 2	ćwiczenia	30/20	2
Wykład specjalizujący	wykłady	30/20	2
Seminarium magisterskie 3	ćwiczenia	30/20	2
Praca dyplomowa			20

Razem:	870/580	76
--------	---------	----

**Kierunek: Informatyka**  
**Poziom studiów: studia drugiego stopnia**  
**Forma studiów: studia stacjonarne i niestacjonarne**  
**Profil kształcenia: ogólnoakademicki**  
**Zakres: Techniki multimedialne**

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne/niestacjonarne	Liczba punktów ECTS
Systemy rozproszone	wykłady/ćwiczenia	45/30	3
Przedmiot do wyboru 1 (Logika dla informatyków, Podstawy teorii obliczalności)	wykłady/ćwiczenia	60/40	3,5
Historia informatyki	wykłady	15/10	1
Symulacje komputerowe	wykłady/ćwiczenia	45/30	3
Ochrona danych	wykłady/ćwiczenia	45/30	3
Systemy sztucznej inteligencji	wykłady/ćwiczenia	60/40	4
Modelowanie i wizualizacja 3W grafiki	wykłady/ćwiczenia	45/30	3
Zaawansowane systemy programowania grafiki	wykłady/ćwiczenia	45/30	3
Przedmiot do wyboru 2 (Matematyczne modelowanie systemów, Algebra Boole'a)	wykłady/ćwiczenia	45/30	3
Cyfrowe przetwarzanie sygnałów	wykłady/ćwiczenia	60/40	3,5
Przedmiot do wyboru 3 (Przedmiot fakultatywny, Analiza danych, Teoria informacji i kodowania)	wykłady/ćwiczenia	60/40	4
Przetwarzanie i rozpoznawanie obrazów	wykłady/ćwiczenia	45/30	3
Techniki systemów multimedialnych	wykłady/ćwiczenia	45/30	3
Przetwarzanie sygnału mowy	wykłady/ćwiczenia	45/30	2,5
Zaawansowane metody numeryczne	wykłady/ćwiczenia	45/30	2,5
Przedmiot do wyboru 4 (Multimedialne bazy danych, Programowanie w języku R, Systemy mobilne)	wykłady/ćwiczenia	45/30	3
Seminarium magisterskie 1	ćwiczenia	30/20	2
Seminarium magisterskie 2	ćwiczenia	30/20	2
Wykład specjalizujący	wykłady	30/20	2
Seminarium magisterskie 3	ćwiczenia	30/20	2

Praca dyplomowa			20
Razem:		870/580	76

**Kierunek: Informatyka**

**Poziom studiów: studia drugiego stopnia**

**Forma studiów: studia stacjonarne i niestacjonarne**

**Profil kształcenia: ogólnoakademicki**

**Zakres: Data Science w Praktyce**

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczna godzin zajęć stacjonarne/niestacjonarne	Liczba punktów ECTS
Systemy rozproszone	wykłady/ćwiczenia	45/30	3
Przedmiot do wyboru 1 (Logika dla informatyków, Podstawy teorii obliczalności)	wykłady/ćwiczenia	60/40	3,5
Historia informatyki	wykłady	15/10	1
Symulacje komputerowe	wykłady/ćwiczenia	45/30	3
Ochrona danych	wykłady/ćwiczenia	45/30	3
Systemy sztucznej inteligencji	wykłady/ćwiczenia	60/40	4
Wprowadzenie do języka Python	wykłady/ćwiczenia	45/30	3
Wizualizacja i eksploracja danych	wykłady/ćwiczenia	45/30	3
Warsztat badacza danych	wykłady/ćwiczenia	45/30	3
Statystyka i algebra w praktyce	wykłady/ćwiczenia	60/40	3,5
Bazy i źródła danych	wykłady/ćwiczenia	60/40	4
Zaawansowany język Python	wykłady/ćwiczenia	45/30	3
Analiza dużych zbiorów danych	wykłady/ćwiczenia	45/30	3
Wprowadzenie do języka R	wykłady/ćwiczenia	45/30	2,5
Uczenie maszynowe	wykłady/ćwiczenia	45/30	2,5
Programowanie GPU	wykłady/ćwiczenia	45/30	3
Seminarium magisterskie 1	ćwiczenia	30/20	2
Seminarium magisterskie 2	ćwiczenia	30/20	2
Wykład specjalizujący	wykłady	30/20	2
Seminarium magisterskie 3	ćwiczenia	30/20	2
Praca dyplomowa			20
Razem:		870/580	76

Tabela 5. Zajęcia lub grupy zajęć służące zdobywaniu przez studentów kompetencji inżynierskich / Zajęcia lub grupy zajęć przygotowujące studentów do wykonywania zawodu nauczyciela<sup>6</sup>

**Kierunek: Informatyka**

**Poziom studiów: studia pierwszego stopnia**

**Forma studiów: studia stacjonarne i niestacjonarne**

**Profil kształcenia: ogólnoakademicki**

**Zakres: Inżynieria systemów informatycznych/Informatyka ogólna**

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczna godzin zajęć stacjonarne/niestacjonarne	Liczba punktów ECTS
Ochrona własności intelektualnej	wykłady	2/2	0,25
Ergonomia	wykłady	2/2	0,25
Szkolenie w zakresie bezpieczeństwa i ochrony pracy	wykłady	4/4	0,5
Informacja patentowa	wykłady	4/4	0,5
Programy użytkowe	ćwiczenia	45/30	3
Metody probabilistyczne i statystyka	wykłady/ ćwiczenia	60/60	5
Podstawy elektroniki i elektrotechniki	wykłady/ ćwiczenia	60/40	5
Przedmiot do wyboru 1 (Miernictwo elektroniczne/ Internet rzeczy/ Sensoryka)	wykłady/ ćwiczenia	60/40	5
Bazy danych	wykłady/ ćwiczenia	75/50	5,5
Wizualizacja danych	wykłady/ ćwiczenia	60/40	5
CAD komputerowe wspomaganie projektowania	wykłady/ ćwiczenia	45/30	4
Algorytmy i struktury danych	wykłady/ ćwiczenia	60/40	4,5
Problemy społeczne i zawodowe informatyki	wykłady	15/10	1
Technika cyfrowa	wykłady/ ćwiczenia	60/40	4,5
Architektura i organizacja komputerów	wykłady/ ćwiczenia	45/45	3
Sieci komputerowe	wykłady/ ćwiczenia	60/60	5
Systemy operacyjne	wykłady/ ćwiczenia	60/60	5

<sup>6</sup> 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.

Projektowanie systemów informatycznych	wykłady/ ćwiczenia	60/40	5
Przedmiot do wyboru 2 (Bezpieczeństwo systemów komputerowych, Elementy robotyki inteligentnej)	wykłady/ ćwiczenia	60/40	4,5
Inżynieria oprogramowania	wykłady/ ćwiczenia	60/40	5
Wprowadzenie do grafiki maszynowej	wykłady/ ćwiczenia	60/40	5
Systemy wbudowane	wykłady/ ćwiczenia	60/40	5
Przedmiot do wyboru 4 (Computer Science in Medicine and Industry, Systemy sterowania, Projektowanie gier w środowisku UNITY, Testowanie oprogramowania)	wykłady/ ćwiczenia	60/40	5
Metody inżynierii wiedzy/ Sztuczna inteligencja	wykłady/ ćwiczenia	60/40	5
Pracownia dyplomowa 1	ćwiczenia	30/20	2,5
Projekt zespołowy	ćwiczenia	45/30	4
Pracownia dyplomowa 2	ćwiczenia	45/30	3,5
Praktyka zawodowa	ćwiczenia	160/160	6
Praca dyplomowa			15
Razem:		1417/1077	122,5

**Kierunek: Informatyka**

**Poziom studiów: studia drugiego stopnia**

**Forma studiów: studia stacjonarne i niestacjonarne**

**Profil kształcenia: ogólnoakademicki**

**Zakres: Projektowanie systemów informatycznych i sieci komputerowych**

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	łącznie liczna godzin zajęć stacjonarne/niestacjonarne	Liczba punktów ECTS
Ergonomia	wykłady	2/2	0,25
Ochrona własności intelektualnej	wykłady	2/2	0,25
Szkolenie z bezpieczeństwa i higieny pracy	wykłady	4/4	0,5
Informacja patentowa	wykłady	4/4	0,5
Systemy rozproszone	wykłady/ćwiczenia	45/30	3
Symulacje komputerowe	wykłady/ćwiczenia	45/30	3
Ochrona danych	wykłady/ćwiczenia	45/30	3

Systemy sztucznej inteligencji	wykłady/ćwiczenia	60/40	4
Podstawy informatycznych systemów zarządzania	wykłady/ćwiczenia	60/40	3,5
Przedmiot do wyboru 2 (Przedmiot fakultatywny, Automatyka i robotyka, Teoria informacji i kodowania)	wykłady/ćwiczenia	60/40	4
Projektowanie systemów komputerowych	wykłady/ćwiczenia	45/30	3
Projektowanie sieci komputerowych	wykłady/ćwiczenia	45/30	3
Przedmiot do wyboru 3 (Zaawansowane sieci komputerowe, Systemy mobilne)	wykłady/ćwiczenia	45/30	2,5
Przedmiot do wyboru 4 (Zaawansowane systemy baz danych, Programowanie w języku R, Obiektowe bazy danych)	wykłady/ćwiczenia	45/30	3
Seminarium magisterskie 1	ćwiczenia	30/20	2
Seminarium magisterskie 2	ćwiczenia	30/20	2
Wykład specjalizujący	wykłady	30/20	2
Seminarium magisterskie 3	ćwiczenia	30/20	2
Praktyka zawodowa	ćwiczenia	160/160	6
Praca dyplomowa			20
Razem:		787/582	67,5

**Kierunek: Informatyka**

**Poziom studiów: studia drugiego stopnia**

**Forma studiów: studia stacjonarne i niestacjonarne**

**Profil kształcenia: ogólnoakademicki**

**Zakres: Techniki multimedialne**

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne/nie stacjonarne	Liczba punktów ECTS
Ergonomia	wykłady	2/2	0,25
Ochrona własności intelektualnej	wykłady	2/2	0,25
Szkolenie z bezpieczeństwa i higieny pracy	wykłady	4/4	0,5
Informacja patentowa	wykłady	4/4	0,5
Systemy rozproszone	wykłady/ćwiczenia	45/30	3
Symulacje komputerowe	wykłady/ćwiczenia	45/30	3
Ochrona danych	wykłady/ćwiczenia	45/30	3

Systemy sztucznej inteligencji	wykłady/ćwiczenia	60/40	4
Modelowanie i wizualizowanie 3W grafiki	wykłady/ćwiczenia	45/30	3
Zaawansowane systemy programowania grafiki	wykłady/ćwiczenia	45/30	3
Cyfrowe przetwarzanie sygnałów	wykłady/ćwiczenia	60/40	3,5
Przedmiot do wyboru 3 (Przedmiot fakultatywny, Analiza danych, Teoria informacji i kodowania)	wykłady/ćwiczenia	60/40	4
Przetwarzanie i rozpoznawanie obrazów	wykłady/ćwiczenia	45/30	3
Techniki systemów multimedialnych	wykłady/ćwiczenia	45/30	3
Przetwarzanie sygnału mowy	wykłady/ćwiczenia	45/30	2,5
Zaawansowane metody numeryczne	wykłady/ćwiczenia	45/30	2,5
Przedmiot do wyboru 4 (Multimedialne bazy danych, Programowanie w języku R, Systemy mobilne)	wykłady/ćwiczenia	45/30	3
Seminarium magisterskie 1	ćwiczenia	30/20	2
Seminarium magisterskie 2	ćwiczenia	30/20	2
Wykład specjalizujący	wykłady	30/20	2
Seminarium magisterskie 3	ćwiczenia	30/20	2
Praktyka zawodowa	ćwiczenia	160/160	6
Praca dyplomowa			20
Razem:		922/672	76

**Kierunek: Informatyka**

**Poziom studiów: studia drugiego stopnia**

**Forma studiów: studia stacjonarne i niestacjonarne**

**Profil kształcenia: ogólnoakademicki**

**Zakres: Data Science w praktyce**

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	łącna liczna godzin zajęć stacjonarne/nie stacjonarne	Liczba punktów ECTS
Ergonomia	wykłady	2/2	0,25
Ochrona własności intelektualnej	wykłady	2/2	0,25
Szkolenie z bezpieczeństwa i higieny pracy	wykłady	4/4	0,5
Informacja patentowa	wykłady	4/4	0,5
Systemy rozproszone	wykłady/ćwiczenia	45/30	3

Symulacje komputerowe	wykłady/ćwiczenia	45/30	3
Ochrona danych	wykłady/ćwiczenia	45/30	3
Systemy sztucznej inteligencji	wykłady/ćwiczenia	60/40	4
Wizualizacja i eksploracja danych	wykłady/ćwiczenia	45/30	3
Warsztat badacza danych	wykłady/ćwiczenia	45/30	3
Statystyka i algebra w praktyce	wykłady/ćwiczenia	60/40	3,5
Bazy i źródła danych	wykłady/ćwiczenia	60/40	4
Uczenie maszynowe	wykłady/ćwiczenia	45/30	2,5
Programowanie GPU	wykłady/ćwiczenia	45/30	3
Seminarium magisterskie 1	ćwiczenia	30/20	2
Seminarium magisterskie 2	ćwiczenia	30/20	2
Wykład specjalizujący	wykłady	30/20	2
Seminarium magisterskie 3	ćwiczenia	30/20	2
Praktyka zawodowa	ćwiczenia	160/160	6
Praca dyplomowa			20
Razem:		787/582	67,5

Tabela 6. Informacja o programach studiów/zajęciach lub grupach zajęć prowadzonych w językach obcych<sup>7</sup>

**Kierunek: Informatyka**

**Poziom studiów: studia pierwszego stopnia**

**Forma studiów: studia stacjonarne i niestacjonarne**

**Profil kształcenia: ogólnoakademicki**

**Zakres: Inżynieria systemów informatycznych/Informatyka ogólna**

Nazwa programu/zajęć/grupy zajęć	Forma realizacji	Semestr	Forma studiów	Język wykładowy	Liczba studentów (w tym niebędących obywatelami polskimi)
Computer Science in Medicine and Industry	Wykłady/ ćwiczenia	7	Stacjonarne/ niestacjonarne	angielski	Każdorazowo 24-45 studentów

**Kierunek: Informatyka**

**Poziom studiów: studia drugiego stopnia**

**Forma studiów: studia stacjonarne i niestacjonarne**

**Profil kształcenia: ogólnoakademicki**

**Zakres: Projektowanie systemów komputerowych i sieci komputerowych/  
Techniki Multimedialne**

(\*Bioinformatyka – zakres zlikwidowany od 2021/22, nigdy nieuruchomiony)

Nazwa programu/zajęć/grupy zajęć	Forma realizacji	Semestr	Forma studiów	Język wykładowy	Liczba studentów (w tym niebędących obywatelami polskimi)
Warsztaty informatycznego języka angielskiego	ćwiczenia	1	Stacjonarne/ niestacjonarne	angielski	Cały rocznik

<sup>7</sup> 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.

**Kierunek: Informatyka**

**Poziom studiów: studia drugiego stopnia**

**Forma studiów: studia stacjonarne**

**Profil kształcenia: ogólnoakademicki**

**Zakres: \*Data Science w Praktyce – zakres oferowany od roku akademickiego 2019/20 od semestru letniego – nie upłynął jeszcze pełny cykl kształcenia**

Nazwa programu/zajęć/grupy zajęć	Forma realizacji	Semestr	Forma studiów	Język wykładowy	Liczba studentów (w tym niebędących obywatelami polskimi)
Wszystkie zajęcia	ćwiczenia	1	Stacjonarne	angielski	Cały rocznik