



**Wyższa Szkoła Technologii Informatycznych
w Katowicach**

ul. Mickiewicza 29, 40-085 Katowice
tel. +48 32 207 30 70/80/90 fax. +48 32 207 27 06
www.wsti.pl info@wsti.pl

UCHWAŁA SENATU Nr 280/2024/2025

Wyższej Szkoły Technologii Informatycznych w Katowicach

z dnia 27 września 2024 roku

w sprawie przyjęcia zmian w projektowych siatkach godzin na kierunkach Informatyka i Grafika

§1

Senat Wyższej Szkoły Technologii Informatycznych w Katowicach na podstawie ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. 2018, poz. 1668 z póź. zm.) uchwala zmiany w programie i siatkach godzin planu studiów na kierunku Informatyka i Grafika.

§2

Program i siatki godzin zostały zaktualizowane w oparciu o założenia unijnego projektu „Program Rozwojowy WSTI”, umożliwiające dostosowanie kompetencji studentów do potrzeb gospodarki i rynku pracy.

§3

Program i siatki godzin planu studiów na kierunkach Informatyka i Grafika stanowią załączniki do niniejszej uchwały.

Przewodniczący Senatu
Rektor WSTI w Katowicach
dr Marian Pawełczyk

**Modyfikacja istniejących programów kształcenia
na kierunku Informatyka I stopnia**
we współpracy z pracodawcami, praktykami
i podmiotami funkcjonującymi w otoczeniu społeczno-gospodarczym

1. Opis potrzeby zmian

Realizując działania zmierzające do dostosowania oferty WSTI do potrzeb rozwoju gospodarki oraz zielonej i cyfrowej transformacji Uczelnia dostrzega konieczność zmodyfikowania programu nauczania na kierunku Informatyka 1 st.

W obliczu dynamicznie zmieniającego się otoczenia gospodarczego, technologicznego oraz społecznego, konieczne staje się dostosowanie programów nauczania do aktualnych potrzeb rynku pracy oraz trendów rozwojowych. W szczególności kierunek Informatyka pierwszego stopnia w naszej uczelni powinien stać się bardziej zgodny z wymaganiami zielonej i cyfrowej transformacji. W niniejszym dokumencie przedstawiamy koncepcję zmian w programie studiów, która ma na celu wprowadzenie nowoczesnych rozwiązań edukacyjnych, zwiększenie atrakcyjności oferty oraz zapewnienie absolwentom kompetencji niezbędnych na rynku pracy. Propozycja zmian w programie będzie opracowana z uwzględnieniem następujących elementów:

a) Zmiany w programie wynikające z analizy ankiet – *interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych*.

Pod koniec 2023 uczelnia przeprowadziła badanie studentów i kadry „Ankieta dla studentów i absolwentów kierunku Informatyka WSTI” (*Załącznik 1*) oraz ankietę „Ankieta dla nauczycieli i wykładowców kierunku INFORMATYKA” (*Załącznik 2*).

Ankietowane grupy (studenci/kadra) proponowały wzbogacenie/uaktualnienie programu studiów pierwszego stopnia głównie o następujące elementy:

- cyberbezpieczeństwo;
- zagadnienia i elementy sztucznej inteligencji (AI);
- programowanie wspomagane technologią framework;
- docker, kubernetes;
- zagadnienia związane z Inżynierią Jakości Oprogramowania, testowaniem (łącznie z narzędziami)/ zarządzaniem jakością oprogramowania;
- wprowadzenie do devops, ci/cd;
- elastyczne metodyki tworzenia oprogramowania (agile);
- programowanie aplikacji webowych z obsługą baz danych;
- technologie webowe (JS, CSS, HTML, PHP itp.).

b) Zmiany w programie wynikające z konieczności dostosowania programów do potrzeb rozwoju gospodarki oraz *zielonej transformacji*

Wprowadzając zmiany w programie nauczania przy ich opracowywaniu należy uwzględnić potrzeby wynikające z zielonej transformacji. W przypadku kształcenia na kierunku Informatyka w programach należałoby m.in. uwzględnić aspekty:

- projektowania rozwiązań IT zmniejszających wpływ na środowisko;
- optymalnego wykorzystania zasobów obliczeniowych;
- energooszczędnych sieci i infrastruktury IT, w tym technologii optymalizujących przesył danych i minimalizujących zużycie energii w sieciach;
- implementacji technologii monitorujących środowisko;
- sztucznej inteligencji (AI), Internetu Rzeczy (IoT).

c) Zmiany w programie wynikające z konieczności dostosowania programów do potrzeb **rozwoju gospodarki oraz cyfrowej transformacji**

Zmiany w programie nauczania wymagają również uwzględnienia potrzeb wynikających z rozwoju cyfrowej gospodarki. W przypadku kształcenia na kierunku Informatyka w programach należałoby ująć problematykę:

- ochrony systemów komputerowych i sieci przed cyberatakami;
- optymalizacji wydajności sieci;
- architektury systemów chmurowych w tym modele usług (IaaS, PaaS, SaaS);
- analizy danych, sztucznej inteligencji (AI);
- projektowania, implementacji i zarządzania systemami IT;
- zarządzania cyklem życia oprogramowania z uwzględnieniem technologii DevOps,
- automatyzacji testów oraz optymalizacji procesów programistycznych w projektach informatycznych.

d) Zmiany w programie wynikające z **analizy raportu dotyczącego konsultacji z firmami otoczenia gospodarczego – interesariuszami zewnętrznymi oraz z badaniem rynku pracy.**

Istniejący mechanizm kontaktów z interesariuszami zewnętrznymi został wykorzystany również na potrzeby doskonalenia programu w ramach *projektu Program Rozwojowy WSTI*. Przeprowadzono konsultacje w formie ankiety z otoczeniem zewnętrznym uczelni, organizacjami, firmami współpracującymi z WSTI. (**Załącznik 3**). Problematyka zgłaszana w przypadku firm w większości jest zbieżna z zagadnieniami, których uaktualnienie postulowali studenci i kadra. Poniżej najważniejsze elementy:

- Wprowadzenie do programu studiów zagadnień z zakresu AI, narzędzi i technologii AI, a może również aspektu prawo autorskie a sztuczna inteligencja.
- Jako bardzo istotne określono zagadnienia dotyczące cyberbezpieczeństwa.

Zgłoszono również tematy związane z automatyzacją zadań w IT, jak np.: CI/CD, kubernetes, metodologia GitOps, zagadnienia DevOps.

Opracowana koncepcja powtórnie poddana została konsultacji/ocenie przez firmy współpracujące z WSTI, aby potwierdzić przez praktyków słuszność przyjętych założeń.

Ponadto uwzględniono również potrzeby rynku opierając się na analizie aktualnych ofert pracy (*Załącznik 4*).

2. Analiza możliwych do przeprowadzania zmian w dotychczasowej koncepcji programu

W opracowaniu koncepcji aktualizacji programu na kierunku Informatyka I st. brali udział *wybitni specjaliści, pracownicy z długoletnim doświadczeniem i posiadający znaczący dorobek praktyczny* w dziedzinach których dotyczyło opracowanie – *dr hab. M. Boryczka i dr hab. K. Michalski*. W *załącznikach 5-7* zamieszczono źródłowe opracowania, które wraz z powyżej przedstawionymi opiniami interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych były podstawą opracowania.

Opracowując koncepcję aktualizacji programu na kierunku Informatyka I st. uwzględniano wymogi jakie stawia rozwój rynku, wyzwania cyfrowej gospodarki i zielonej transformacji, kierowano się także uwagami zgłaszanymi przez studentów, kadre i interesariuszy zewnętrznych. Wyodrębniono trzy wiodące zagadnienia, które powinny być uwzględniane przy aktualizowaniu programu:

- **Cyberbezpieczeństwo** - Można zaproponować uwzględnienie w treściach nauczania podstawowych zasad ochrony stacji roboczej, sieci lokalnej czy usług sieciowych, oraz zapewnienie tych zasad w procesie projektowania i implementacji systemów informatycznych (w tym na poziomie systemu operacyjnego, bazy danych oraz aplikacji użytkowych). Dodatkowo, jednym z elementów, dotyczących cyberbezpieczeństwa jest oczywiście problematyka kryptografii. Proponuje się uzupełnienie treści przekazywanych w ramach przedmiotów specjalnościowych o elementy adekwatne do tematyki tych przedmiotów, np.: ogólne aspekty cyberbezpieczeństwa, bezpieczeństwo w ramach baz danych oraz transmisji w sieci, szyfrowanie. Można się także zastanowić nad uwzględnieniem, specyficznej dla przedmiotów, tematyki cyberbezpieczeństwa w przedmiotach typu: Modelowanie systemów informatycznych, Aplikacje mobilne, Projekt systemu informatycznego/ aplikacji multimedialnej.
- **Elementy sztucznej inteligencji (AI)** - Analiza siatek zajęć daje podstawę do rozważenia możliwości dodania wiedzy o metodach i narzędziach AI wspomagających niektóre procesy inżynierii oprogramowania i projektowania SI do już istniejących przedmiotów. Na podstawie wspomnianych siatek można wskazać następujące przedmioty do ewentualnego uwzględnienia wiedzy o wybranych narzędziach AI: Podstawy programowania, Programowanie w środowiskach zintegrowanych, Modelowanie systemów informatycznych, Systemy wielowarstwowe. W przypadku przedmiotów związanych z programowaniem warto wspomnieć że narzędziach AI mogą znaleźć zastosowanie np. we wspomaganiu procesu uruchomieniowego, testowaniu, weryfikacji programów, czy nawet podpowiedzi fragmentów kodu.
- **Szeroko rozumiana inżynieria oprogramowania** - Bezpośrednia tematyka programowania aktualnie pojawia się w ramach przedmiotów kierunkowych, dotyczy podstawowych elementów programowania, przede wszystkim w językach

C/C++ i Java. Treści związane z programowaniem znajdują się też w przedmiotach specjalizacyjnych i dotyczą, oprócz języków C/C++, C# i Java, także innych języków i technologii, np. ActionScript, JavaFX, JavaScript, XML/MathML, HTML. Na podstawie wniosków, wynikających z przeprowadzonej wśród studentów ankietyzacji oraz współczesnych trendów w tematyce programowania, można zaproponować następujące rozszerzenia tematyki przedmiotów specjalizacyjnych o tematy: technologie internetowe (JavaScript, CSS, HTML, PHP), przetwarzanie w chmurach obliczeniowych (w tym AZURE, AWS, ale także SaaS, PaaS oraz IaaS), Inżynierią Jakości Oprogramowania, testowaniem (łącznie z narzędziami)/ zarządzaniem jakością oprogramowania; elastyczne metodyki tworzenia oprogramowania (agile);

Część w/w zagadnień jest obecnych w programie, ale należy je zaktualizować i rozwijać na bieżąco, a pozostałe wprowadzić do realizacji w wybranych modułach. Należy zwrócić przy tym uwagę, aby nie powielać informacji przekazywanych w ramach przedmiotów kierunkowych i specjalizacyjnych oraz każdorazowo dostosować treści do specyfiki danej specjalności oraz przedmiotów w ramach tej specjalności.

3. Analiza zmian w siatce przedmiotów

Analizując powyższe przesłanki zmian i wnikliwie rozpatrując obecnie realizowany program studiów (siatki/efekty/opisy modułów), brak jest konieczności radykalnej modyfikacji realizowanego programu. Tematyka AI istniała w programie od momentu otwarcia kierunku. Należałoby się skupić na aktualizacji wybranych modułów, tak aby nowe treści dotyczące **trzech przedstawionych powyżej grup problemowych** wprowadzono zarówno w przedmiotach kierunkowych, jak i specjalizacyjnych, co pozwoli rozszerzyć program o nowe zagadnienia studentom wszystkich specjalności. Poniżej zamieszczono zestawienie modułów, które będą podlegały modyfikacji z uwzględnieniem wyżej przedstawionych/zgłaszanych zagadnień. Poza wprowadzeniem do modułów nowych zagadnień przewiduje się, że ok. **4% zajęć będzie prowadzonych przez praktyków** zapraszanych z zewnątrz.

Lp	Nazwa modułu	Rodzaj modułu	rok	sem.	Wprowadzenia zmian będą odnosiły się głównie do zagadnień przedstawionych pkt. a, b, c i d
1	Języki obiektowe	kierunkowy	2	4	- zgodnie z tematyką wymienioną wyżej w opracowaniu
2	Sztuczna inteligencja	kierunkowy	3	5	Optymalne wykorzystanie zasobów obliczeniowych. Zgodnie z tematyką wymienioną wyżej w opracowaniu
3	Inżynieria	kierunkowy	2	4	Automatyzacja testów

	oprogramowania				- zgodnie z tematyką wymienioną wyżej w opracowaniu
4	Projektowanie systemu informatycznego	kierunkowy	3	5	Zarządzanie cyklem życia oprogramowania, Cyberbezpieczeństwo
5	Sieciowe systemy operacyjne	kierunkowy	2	4	Cyberbezpieczeństwo
6	Zarządzanie informatyką w przedsiębiorstwie	kierunkowy	4	7	Zarządzanie ryzykiem, Zarządzanie cyklem życia oprogramowania
7	Projektowanie serwisów internetowych	obieralny (GR)	3	6	- zgodnie z tematyką wymienioną wyżej w opracowaniu
8	Sieciowe systemy operacyjne	obieralny (TS)	3	5	Optymalizacja wydajności sieci, Bezpieczeństwo transmisji w sieci
9	Bezpieczeństwo systemów teleinformatycznych	obieralny (TS)	3	6	Cyberbezpieczeństwo
10	Aplikacje mobilne	obieralny (MI)	4	7	Optymalizacja wykorzystania zasobów, Cyberbezpieczeństwo
11	Projekt marketingowy	obieralny (MI)	3	5	Wykorzystanie AI