

Certyfikowany tester ISTQB®

Sylabus poziomu zaawansowanego Techniczny Analityk Testów (TTA)

Omówienie sylabusa

wersja 4.0

International Software Testing Qualifications Board®

© Stowarzyszenie Jakości Systemów Informatycznych



Prawa autorskie

Kopiowanie całości lub fragmentów niniejszego dokumentu jest dozwolone pod warunkiem wskazania źródła.

Copyright © International Software Testing Qualifications Board (zwana dalej „ISTQB[®]”).

Niniejszy dokument został formalnie wydany przez Zgromadzenie Ogólne ISTQB[®] w dniu 25 czerwca 2021 r.

Prawa autorskie wersji polskiej zastrzeżone dla © Stowarzyszenie Jakości Systemów Informatycznych (SJSI).

Historia zmian

Wersja	Data	Uwagi
wersja 4.0.	26 lutego 2021 r.	Dokument zaktualizowano, aby obejmował tylko informacje dla sylabusu Techniczny Analityk Testów w wersji 4.0.
wersja 1.1. (2019)	19 grudnia 2019 r.	Wersja opublikowana. Poprawki drobnych błędów typograficznych. Usunięto odniesienie do opisu wydania. Czasy trwania szkoleń podane w godzinach (podrozdział 0.7).
wersja 1.0. (2019)	18 października 2019 r.	Wersja 2019 zatwierdzona do publikacji przez Zgromadzenie Ogólne ISTQB [®]
beta 2019	22 lipca 2019 r.	Beta 2019 – wersja do przeglądu

Historia zmian wersji polskiej

Wersja	Data	Uwagi
wersja 4.0.	15.09.2021 r.	Przetłumaczony dokument.

Podziękowania

Poprzednia wersja tego dokumentu została stworzona dla sylabusów TA i TTA wersja 2019 przez podstawowy zespół Grupy Roboczej ds. Poziomu Zaawansowanego (Advanced Level Working Group) działający w ramach ISTQB[®] w następującym składzie: Graham Bath, Judy McKay, Mike Smith.

Zespół składa podziękowania zespołowi weryfikatorów oraz Radom Krajowym za sugestie i wskazówki.

W procesie weryfikacji, zgłaszania uwag i głosowania nad niniejszym sylabusem uczestniczyli:

Laura Albert
Markus Beck
Ágota Horváth
Dietrich Leimsner
Gary Mogyorodi
Ingvar Nordström
Benjamin Timmermans
Jan Versmissen
Robert Werkhoven
Zhou Chuanhuan.

Spis treści

Historia zmian	3
Historia zmian wersji polskiej	3
Podziękowania	4
Spis treści	5
0. Wprowadzenie do poziomu zaawansowanego	6
0.1 Poziom zaawansowany TTA — wersja 4.0.....	6
0.2 Ścieżki kariery dla testerów.....	6
0.3 Docelowi odbiorcy	6
0.4 Cele nauczania	6
0.5 Wymagania stawiane kandydatom	7
0.6 Struktura egzaminu	7
0.7 Czas trwania szkolenia	7
0.8 Odniesienia do norm i standardów	7
1. Sylabus poziomu zaawansowanego — Techniczny analityk testów	8
1.1 Struktura i czas trwania kursu	8
1.2 Cele biznesowe	8
1.3 Treść	9
1.4 Możliwości dalszego rozwoju	9
1.5 Macierz powiązań między celami biznesowymi a celami nauczania.....	10
1.6 Główne zmiany w sylabusie w wersji 4.0	15
2. Dokumenty pomocnicze	16
2.1 Dokumenty ISTQB [®]	16

0. Wprowadzenie do poziomu zaawansowanego

Niniejszy dokument przeglądowy jest przeznaczony dla wszystkich osób zainteresowanych kwalifikacją ISTQB[®] na poziomie zaawansowanym, które chcą się zapoznać z jej podstawowymi zasadami oraz z Sylabusem poziomu zaawansowanego Techniczny Analityk Testów (TTA).

W niniejszym dokumencie przedstawiono streszczenie modułów dla Technicznego Analityka Testów na poziomie zaawansowanym i wskazano cele biznesowe tej kwalifikacji. Cele te określają, czego należy oczekiwać od osoby uzyskującej certyfikat na poziomie zaawansowanym. Są szczególnie przydatne dla firm, które zastanawiają się nad rozwijaniem określonych umiejętności swoich pracowników na tym poziomie.

0.1 Poziom zaawansowany TTA — wersja 4.0

Zmiany wprowadzone w wersji 4.0 sylabusu Techniczny Analityk Testów na poziomie zaawansowanym wynikają z informacji zwrotnych po wdrożeniu poprzedniej wersji sylabusu (2019).

Dla interesariuszy, którzy już znają lub korzystają z wersji 2019 sylabusu TTA na poziomie zaawansowanym, podsumowanie głównych zmian znajduje się w podrozdziale 1.6.

Oddzielna nota wydania zawiera porównanie celów szkoleniowych dla wersji 2019 i 4.0 oraz ukazuje, które wyniki biznesowe i cele szkoleniowe zostały dodane, zaktualizowane lub usunięte.

0.2 Ścieżki kariery dla testerów

System kwalifikacji opracowany przez ISTQB[®] umożliwia definiowanie ścieżek kariery dla osób zajmujących się testowaniem w oparciu o trójpoziomowy program certyfikacji, który obejmuje poziom podstawowy, poziom zaawansowany i poziom ekspercki. Ich uzupełnieniem jest zestaw modułów specjalistycznych i modułów dla testerów zwinnych. Moduły te umożliwiają rozwój dodatkowych kompetencji w pewnych dziedzinach (takich jak testowanie wydajnościowe).

Poziom zaawansowany wykorzystuje wiadomości z poziomu podstawowego i stanowi punkt wyjścia do zdobywania dalszej wiedzy i umiejętności na wyższych poziomach (np. eksperckim lub specjalistycznym).

Najnowsza wersja przeglądu ścieżek kariery ISTQB[®] jest dostępna na stronach www.istqb.org oraz www.sjsi.org.

0.3 Docelowi odbiorcy

Kwalifikacje Technicznego Analityka Testów na poziomie zaawansowanym przydadzą się osobom zaangażowanym w testowanie oraz wszystkim zainteresowanym uzyskaniem dodatkowej wiedzy w dziedzinie testowania oprogramowania. Są one adresowane do osób zajmujących się: analizą testów, doradztwem w zakresie testowania oraz tworzeniem oprogramowania.

W sylabusie zgromadzona jest także wiedza z zakresu testowania w ramach zwinnych i sekwencyjnych cykli wytwarzania oprogramowania.

0.4 Cele nauczania

Poziomy wiedzy związane z poszczególnymi celami nauczania na poziomie K2, K3 oraz K4 przedstawiono na początku każdego rozdziału. Poziomy te sklasyfikowano następująco:

- K2: zrozumieć,

- K3: zastosować,
- K4: przeanalizować.

Definicje wszystkich terminów wymienionych jako słowa kluczowe pod tytułem rozdziału należy zapamiętać (poziom K1), nawet jeśli nie wspomniano o tym wyraźnie w celach nauczania.

0.5 Wymagania stawiane kandydatom

Osoby przystępujące do egzaminu ISTQB[®] Certyfikowany Tester - Techniczny Analityk Testów na poziomie zaawansowanym muszą wcześniej zdać egzamin ISTQB[®] Certyfikowany Testera Poziom podstawowy [CTFL_SYL].

0.6 Struktura egzaminu

Egzamin dla Technicznego Analityka Testów na poziomie zaawansowanym zorganizowany jest w następujący sposób:

- Egzamin ma formę testu jednokrotnego i wielokrotnego wyboru.
- Czas trwania egzaminu to 120 minut; kandydatowi zdającemu egzamin w języku innym niż ojczysty przysługuje dodatkowe 25% czasu (czas egzaminu – 150 minut).
- Egzamin składa się z 45 pytań.
- Do zdania egzaminu niezbędne jest uzyskanie co najmniej 65% punktów.
- Łączna liczba punktów możliwych do uzyskania powinna wynosić 78, tym samym wynik potrzebny do zaliczenia to minimum 51 punktów.

Egzaminy można zdawać w ramach akredytowanego szkolenia lub samodzielnie (np. w ośrodku egzaminacyjnym lub w ramach egzaminu publicznego). Ukończenie akredytowanego kursu nie jest warunkiem przystąpienia do egzaminu.

0.7 Czas trwania szkolenia

W przypadku akredytowanych szkoleń określony jest minimalny czas ich trwania: 20 godzin. Czasy szkolenia dla każdego rozdziału są podane w podrozdziale 1.1.

0.8 Odniesienia do norm i standardów

Sylabus TTA dla poziomu zaawansowanego zawiera odniesienia do norm i standardów, np. ISO, IEC. Celem tych odniesień jest stworzenie ram pojęciowych (jak np. w przypadku odniesień do normy ISO 25010 w zakresie charakterystyk jakościowych) lub odesłanie czytelnika do źródła, z którego może on skorzystać w celu uzyskania dodatkowych informacji. Należy zaznaczyć, że sylabus jedynie odwołuje się do dokumentów opisujących standardy. Treść standardów nie jest przedmiotem egzaminu.

1. Sylabus poziomu zaawansowanego — Techniczny analityk testów

1.1 Struktura i czas trwania kursu

Sylabus Techniczny Analityk Testów na poziomie zaawansowanym zawiera sześć rozdziałów, w których przedstawiono wiedzę niezbędną do występowania w tej roli.

Nagłówek najwyższego poziomu zawiera informację o minimalnym czasie trwania każdego rozdziału (nie podano czasu trwania podrozdziałów i mniejszych jednostek redakcyjnych). W przypadku akredytowanych szkoleń na przekazanie wiedzy zawartej w sylabusie potrzeba co najmniej 20 godzin zajęć. Czas ten podzielono na poszczególne rozdziały w następujący sposób:

- Rozdział 1: Zadania Technicznego Analityka Testów w testowaniu opartym na ryzyku (30 minut)
- Rozdział 2: Białoskrzynkowe techniki testowania (300 minut)
- Rozdział 3: Analiza statyczna i dynamiczna (180 minut)
- Rozdział 4: Charakterystyki jakościowe w testach technicznych (345 minut)
- Rozdział 5: Przeglądy (165 minut)
- Rozdział 6: Narzędzia testowe i automatyzacja testów (180 minut)

1.2 Cele biznesowe

W tym podrozdziale wymieniono cele biznesowe, które powinien zrealizować kandydat otrzymujący certyfikat Technicznego Analityka Testów na poziomie zaawansowanym.

Techniczny Analityk Testów na poziomie zaawansowanym potrafi realizować następujące zadania:

TTA1	Rozpoznawanie i klasyfikowanie typowych zagrożeń związanych z wydajnością, zabezpieczeniami, niezawodnością, przenaszalnością i utrzymaniem systemów oprogramowania.
TTA2	Zapewnienie elementów technicznych niezbędnych do planowania, projektowania i wykonywania testów w celu ograniczenia ryzyka związanego z wydajnością, zabezpieczeniami, niezawodnością, przenaszalnością i utrzymywalnością.
TTA3	Wybór i zastosowanie odpowiednich białoskrzynkowych technik testowania, by zapewnić, że testy zapewniają odpowiedni poziom zaufania w oparciu o pokrycie projektu.
TTA4	Efektywne uczestniczenie w przeglądach z programistami i architektami oprogramowania, aby wykorzystać wiedzę o typowych defektach w kodzie i architekturze.
TTA5	Poprawianie cech jakościowych kodu i architektury, z wykorzystaniem różnych technik analizy.
TTA6	Umiejętność przedstawienia kosztów i korzyści, jakich można się spodziewać po wprowadzeniu poszczególnych rodzajów narzędzi do automatyzacji testów.
TTA7	Wybieranie odpowiedniego narzędzia do automatyzacji zadań związanych z testowaniem technicznym.
TTA8	Rozumienie zagadnień technicznych i koncepcji związanych z automatyzacją testów.

1.3 Treść

Rozdział 1. Zadania Technicznego Analityka Testów w testowaniu opartym na ryzyku

- 1.1. Wstęp
- 1.2. Zadania związane z testowaniem opartym na ryzyku

Rozdział 2. Białoskrzynkowe techniki testowania

- 2.1. Wstęp
- 2.2. Testowanie instrukcji
- 2.3. Testowanie decyzji
- 2.4. Testowanie MC/DC
- 2.5. Testowanie warunków wielokrotnych
- 2.7. Testowanie API
- 2.8. Wybór białoskrzynkowej techniki testowania

Rozdział 3. Analiza statyczna i dynamiczna

- 3.1. Wstęp
- 3.2. Analiza statyczna
- 3.3. Analiza dynamiczna

Rozdział 4. Charakterystyki jakościowe w testach technicznych

- 4.1. Wstęp
- 4.2. Zagadnienia dotyczące ogólnego planowania
- 4.3. Testowanie zabezpieczeń
- 4.4. Testowanie niezawodności
- 4.5. Testowanie wydajnościowe
- 4.6. Testowanie utrzymywalności
- 4.7. Testowanie przenaszalności
- 4.8. Testowanie kompatybilności

Rozdział 5. Przeglądy

- 5.1. Zadania Technicznego Analityka Testów w trakcie przeglądów
- 5.2. Korzystanie z list kontrolnych podczas przeglądów

Rozdział 6. Narzędzia testowe i automatyzacja testów

- 6.1. Definiowanie projektu automatyzacji testów
- 6.2. Kategorie narzędzi testowych.

1.4 Możliwości dalszego rozwoju

Wiedzę zdobytą w ramach modułu Techniczny Analityk Testów można rozszerzyć, korzystając z innych specjalistycznych modułów ISTQB[®].

Specjalistyczne moduły ISTQB[®]:

- Certyfikowany Tester - Tester Wydajności [CT_PT_SYL]
- Certyfikowany Tester - Tester Zabezpieczeń [CT_SEC_SYL]
- Certyfikowany Tester – Tester Aplikacji Mobilnych [CT_MAT]
- Certyfikowany Tester - Inżynier Automatyzacji Testów [CT_TAE]

Przed przystąpieniem do egzaminów odpowiadających opisywanym modułom należy uzyskać certyfikat „Certyfikowany Tester ISTQB[®] — Poziom Podstawowy”. Najnowsza wersja przeglądu modułów ISTQB[®] jest dostępna na stronie www.istqb.org oraz na stronie www.sjsi.org.

1.5 Macierz powiązań między celami biznesowymi a celami nauczania

W poniższych tabelach przedstawiono informacje na temat celów nauczania i pokrycia celów biznesowych. W tabelach znajdują się następujące informacje:

- rozdział sylabusu (numer i tytuł)
- numer celu nauczania
- poziom „K”
- opis celu nauczania
- powiązania celu nauczania z celami biznesowymi.

			Mapowanie do celów biznesowych							
			TTA1	TTA2	TTA3	TTA4	TTA5	TTA6	TTA7	TTA8
1. Zadania Technicznego Analityka Testów w testowaniu opartym na ryzyku										
1.2. Zadania związane z testowaniem opartym na ryzyku										
TTA-1.2.1.	2	Kandydat potrafi omówić ogólne czynniki ryzyka, które zwykle musi wziąć pod uwagę Techniczny Analityk Testów	1							
TTA-1.2.2.	2	Kandydat potrafi omówić czynności wykonywane przez Technicznego Analityka Testów w ramach podejścia do testowania opartego na ryzyku, związane z czynnościami testowymi	1							
2. Białoskrzynkowe techniki testowania										
2.2. Testowanie instrukcji										
TTA-2.2.1.	3	Kandydat potrafi zaprojektować przypadki testowe dla podanego przedmiotu testów, korzystając z techniki testowania instrukcji, aby osiągnąć zdefiniowany poziom pokrycia			1					
2.3. Testowanie decyzji										
TTA-2.3.1.	3	Kandydat potrafi zaprojektować przypadki testowe dla podanego przedmiotu testów, korzystając z techniki testowania decyzji, aby osiągnąć zdefiniowany poziom pokrycia			1					
2.4. Testowanie MC/DC										
TTA-2.4.1.	3	Kandydat potrafi zaprojektować przypadki testowe dla podanego			1					

		przedmiotu testów, korzystając z techniki testowania MC/DC, aby osiągnąć pełne pokrycie MC/DC								
2.5. Testowanie warunków wielokrotnych										
TTA-2.5.1.	3	Kandydat potrafi zaprojektować przypadki testowe dla podanego przedmiotu testów, korzystając z techniki testowania warunków wielokrotnych, aby osiągnąć zdefiniowany poziom pokrycia			1					
2.7. Testowanie API										
TTA-2.7.1.	2	Kandydat rozumie obszary zastosowania testów API i rodzaje defektów wykrywanych w takich testach			1					
2.8. Wybór białoskrzynkowej techniki testowania										
TTA-2.8.1.	4	Kandydat potrafi wybrać odpowiednią białoskrzynkową technikę testowania zgodnie z daną sytuacją projektową			1					
3. Analiza statyczna i dynamiczna										
3.2. Analiza statyczna										
TTA-3.2.1.	3	Kandydat potrafi obliczyć złożoność cyklomatyczną i zastosować analizę przepływu sterowania w celu wykrycia ewentualnych anomalii w kodzie związanych z tym przepływem				1				
TTA-3.2.2.	3	Kandydat potrafi wykorzystać analizę przepływu danych w celu wykrycia ewentualnych anomalii w kodzie związanych z tym przepływem				1				
TTA-3.2.3.	3	Kandydat potrafi zaproponować sposoby zwiększenia utrzymywalności kodu za pomocą analizy statycznej				1				
3.3. Analiza dynamiczna										
TTA-3.3.1.	3	Kandydat potrafi zastosować analizę dynamiczną, aby osiągnąć określony cel				1				

4. Charakterystyki jakościowe w testach technicznych

4.2. Ogólne planowanie

TTA-4.2.1.	4	Dla konkretnego scenariusza kandydat potrafi przeanalizować wymagania нефункционалне i napisać odpowiednie fragmenty planu testów	1							
TTA-4.2.2.	3	Dla danego ryzyka produktowego kandydat potrafi określić konkretny typ(-y) testów нефункционалных, które są najbardziej odpowiednie	1							
TTA-4.2.3.	2	Kandydat rozumie i potrafi wyjaśnić etapy w cyklu życia oprogramowania, w których należy w typowych sytuacjach przeprowadzić testowanie нефункционалне	1	1						
TTA-4.2.4.	3	Dla danego scenariusza kandydat potrafi zdefiniować typy defektów, których wykrycia należy się spodziewać w przypadku zastosowania różnego rodzaju typów testów нефункционалных	1	1						

4.3. Testowanie zabezpieczeń

TTA-4.3.1.	2	Kandydat potrafi omówić przyczyny uwzględnienia testowania zabezpieczeń w podejściu do testowania		1						
TTA-4.3.2.	2	Kandydat potrafi wyjaśnić główne aspekty, które należy uwzględnić podczas planowania i specyfikowania testów zabezpieczeń		1						

4.4. Testowanie niezawodności

TTA-4.4.1.	2	Kandydat potrafi wyjaśnić przyczyny uwzględnienia testowania niezawodności w podejściu do testowania		1						
TTA-4.4.2.	2	Kandydat potrafi wyjaśnić główne aspekty, które należy uwzględnić podczas planowania i specyfikowania testów niezawodności		1						

4.5. Testowanie wydajnościowe

TTA-4.5.1.	2	Kandydat potrafi wyjaśnić przyczyny uwzględnienia testowania wydajnościowego w podejściu do testowania		1						
------------	---	--	--	---	--	--	--	--	--	--

TTA-4.5.2.	2	Kandydat potrafi wyjaśnić główne aspekty, które należy uwzględnić podczas planowania i specyfikowania testów wydajnościowych		1						
4.6. Testowanie utrzymywalności										
TTA-4.6.1.	2	Kandydat potrafi wyjaśnić przyczyny uwzględnienia testowania utrzymywalności w podejściu do testowania		1						
4.7. Testowanie przenaszalności										
TTA-4.7.1.	2	Kandydat potrafi wyjaśnić przyczyny uwzględnienia testowania przenaszalności w podejściu do testowania		1						
4.8. Testowanie kompatybilności										
TTA-4.8.1.	2	Kandydat potrafi wyjaśnić przyczyny uwzględnienia testowania współlistnienia w podejściu do testowania		1						
5. Przeglądy										
5.1. Zadania Technicznego Analityka Testów w trakcie przeglądów										
TTA-5.1.1.	2	Kandydat potrafi wyjaśnić, dlaczego przygotowanie do przeglądu jest istotne dla Technicznego Analityka Testów				1				
5.2. Korzystanie z list kontrolnych podczas przeglądów										
TTA-5.2.1.	4	Kandydat potrafi przeanalizować projekt architektury i zidentyfikować problemy zgodnie z listą kontrolną podaną w sylabusie				1				
TTA-5.2.2.	4	Kandydat potrafi przeanalizować fragment kodu lub pseudokodu i zidentyfikować problemy zgodnie z listą kontrolną podaną w sylabusie				1				
6. Narzędzia testowe i automatyzacja testów										
6.1. Definiowanie projektu automatyzacji testów										
TTA-6.1.1.	2	Kandydat potrafi omówić czynności wykonywane przez Technicznego Analityka Testów podczas tworzenia projektu automatyzacji testów								1
TTA-6.1.2.	2	Kandydat potrafi omówić różnice między automatyzacją sterowaną danymi a automatyzacją						1		1

		opartą na słowach kluczowych								
TTA-6.1.3.	2	Kandydat potrafi omówić często występujące problemy techniczne, z powodu których w projektach automatyzacji nie udaje się uzyskać zaplanowanego zwrotu z inwestycji								1
TTA-6.1.4.	3	Kandydat potrafi utworzyć słowa kluczowe na podstawie danego procesu biznesowego								1
6.2. Kategorie narzędzi testowych										
TTA-6.2.1.	2	Kandydat potrafi omówić zastosowanie narzędzi do posiewu usterek i wstrzykiwania błędów						1		
TTA-6.2.2.	2	Kandydat potrafi omówić główne cechy narzędzi do testów wydajnościowych oraz zagadnienia dotyczące ich wdrażania						1		1
TTA-6.2.3.	2	Kandydat potrafi wyjaśnić ogólne zastosowania narzędzi do testowania stron internetowych						1	1	
TTA-6.2.4.	2	Kandydat potrafi wyjaśnić, w jaki sposób narzędzia wspierają praktykę testowania opartego na modelu						1	1	
TTA-6.2.5.	2	Kandydat potrafi omówić zastosowanie narzędzi wykorzystywanych do wspierania testów modułowych i procesu budowania						1	1	
TTA-6.2.6.	2	Kandydat potrafi omówić zastosowanie narzędzi wykorzystywanych do wspierania testów aplikacji mobilnych						1	1	

1.6 Główne zmiany w sylabusie w wersji 4.0

Najważniejsze zmiany wprowadzone w porównaniu z sylabusem dla Technicznego Analityka Testów w wersji 3.0 z 2019 roku:

Temat/rozdział	Opis zmiany
Białoskrzynkowe techniki testowania (Rozdział 2.)	Usunięto technikę: testowanie ścieżek podstawowych.
Analiza statyczna i dynamiczna (Rozdział 3.)	Złożoność cykliczna została <i>explicite</i> dodana jako cel nauczania poziomu K3 w p. 3.2.1 „Analiza przepływu sterowania”. Cel nauczania dla analizy przepływu danych został podniesiony z K2 do K3. Usunięto cel nauczania „Grafy wywołań” poziomu K2.
Charakterystyki jakościowe (Rozdział 4.)	Zaktualizowano podrozdziały „Testowanie niezawodności” oraz „Testowanie wydajnościowe”. Profile operacyjne zostały omówione w oddzielnej sekcji.

2. Dokumenty pomocnicze

2.1 Dokumenty ISTQB[®]

ID	Nazwa dokumentu
[CTFL_SYL]	Sylabus Certyfikowany Tester — Sylabus Poziomu Podstawowego, Wersja 3.0
[CT_PT_SYL]	Sylabus Certyfikowany Tester — Testowanie Wydajności, Wersja 1.0
[CT_SEC_SYL]	Sylabus Certyfikowany Tester — Testowanie Zabezpieczeń, Wersja 1.0
[CT_MAT_SYL]	Sylabus Certyfikowany Tester — Testowanie Aplikacji Mobilnych, Wersja 1.0
[CT_TAE_SYL]	Sylabus Certyfikowany Tester — Inżynier Testów Automatycznych, Wersja 1.0
[CT_MBT_SYL]	Sylabus Certyfikowany Tester — Testowanie Oparte Na Modelu, Wersja 1.0