

METODYKA AIQLAB

Jak stworzyć szkolenie w AIQLAB INSTITUTE?

Z nami stworzenie profesjonalnego szkolenia jest znacznie prostsze, niż myślisz. Nie musisz być pedagogiem, ani znać teorii edukacji. **Wystarczy, że doskonale znasz swój temat.** Nasz autorski Asystent AIQLAB narzędzie udostępnione w ramach Środowiska pracy AIQLAB pomoże Ci zbudować strukturę szkolenia, zaproponuje lekcje, quizy oraz dodatkowe materiały.

Podział ról jest prosty: Ty dostarczasz wiedzę ekspercką, Asystent AIQLAB wykonuje powtarzalną pracę projektową (tworzy ustrukturyzowany plan), a Ty oceniasz wyniki i wprowadzasz ostateczne poprawki.

Proces ten jest **nieporównywalnie szybszy i mniej czasochłonny** niż manualna praca nad szkoleniem od zera. Co więcej, dzięki weryfikacji po każdym etapie, masz pełny wgląd i całkowity wpływ na ostateczną treść Twojego Szkolenia.

Jak wygląda cały proces?

Przed przystąpieniem do realizacji Szkolenia ustalasz z AIQLAB INSTITUTE opis ram Programu i wpisujesz do Karty Wytycznych (Załącznik nr 1 do umowy Autorem) z opisem Programu, na podstawie którego przygotujesz Szkolenia w późniejszym etapie.
Następnie przygotowujesz Szkolenie wg. poniższych kroków

1. **Zapoznasz się z instrukcją projektowania krok po kroku** (oraz opcjonalnie zaawansowanym poradnikiem)
2. **Wypełniasz Kartę Wytycznych dla Programu** a w kolejnych krokach **wypełniasz Kartę Wytycznych dla Szkolenia** (szablon znajdziesz na końcu tego dokumentu).
3. **Dodajesz materiały źródłowe** do Środowiska pracy AIQLAB (prezentacje, notatki, kody, artykuły i inne materiały, jakie posiadasz).
4. **Nasz Asystent AIQLAB analizuje te dane** i przygotowuje dla Ciebie pełny projekt Szkolenia .
5. **Otrzymujesz gotowy plan Szkolenia do sprawdzenia** i nanosisz ewentualne poprawki (jeśli są konieczne, Asystent AIQLAB zaprojektuje ponownie wskazane elementy).

6. Po Twojej akceptacji planu, Asystent AIQLAB generuje zawartość merytoryczną i zadania, które weryfikujesz przed publikacją.

To wszystko! Jeśli chcesz dowiedzieć się, jak w praktyce wypełnić Kartę Wytycznych Szkolenia, przejdź do następnej strony.

METODYKA AIQLAB

Skrócona instrukcja projektowania Szkolenia zgodnie z Metodą AIQLAB

Każde szkolenie opiera się na prostym schemacie:

**Program → Szkolenie → Moduły → Lekcje (w tym animacje, quizy, zadania praktyczne) →
Egzaminy końcowe**

Przykład:

*Fizyka kwantowa (program) → Podstawowe układy kwantowe (Szkolenie ; tag Nextcloud) → Drgania wokół stanu równowagi (moduł)
→ Oscylator harmoniczny (lekcja) → Diagonalizacja macierzy Hamiltonianu metodą różnic skończonych (egzamin)*

Krok 0. Określ podstawowe informacje dot. Programu

Na etapie nawiązania współpracy z AIQLAB INSTITUTE przygotowujesz opis ram Programu i wpisujesz go do Karty Wytycznych (Załącznik nr 1 do umowy Autorem) z opisem Programu, na podstawie którego przygotujesz w późniejszym etapie Szkolenia.

Przed przejściem do poniższych kroków, pomyśl o projekcie Programu “z góry”, zaczynając od końca, czyli zdefiniowania przedmiotu Programu, w ramach którego będą tworzone Szkolenia):

- Ustal, **co dokładnie kursant ma potrafić** po skorzystaniu z Programu, w ramach którego będą udostępniane kursantom Szkolenia.
- Wpisz, **do czego w praktyce przydatne będzie szkolenie** (np. do jakiego stanowiska, etapu kształcenia, w pracy w jakiej firmie lub z jakim narzędziem).
- Zastanów się nad **końcowym zadaniem lub testem, który sprawdzi, czy kursant poznał przedmiot Szkolenia potrafi** (np. studium przypadku, napisanie skryptu, odegranie scenki).

- Dopiero teraz (mając cel i test) **pomyśl o potencjalnych lekcjach**, które do tego prowadzą.

Krok 1. Określ podstawowe informacje dot. Szkolenia

Wpisz do karty wytycznych Szkolenia:

- **nazwę Programu w którym są zbudowane Szkolenia** (spójną z etykietą/tagiem nadaną Szkoleniu w Nextcloud),
- **tytuł Szkolenia**,
- **długość Szkolenia** (w godzinach),
- **infrastrukturę** (co uczestnik ma do dyspozycji lub jakie materiały, oprogramowanie i urządzenia może nabyć lub wypożyczyć od AIQLAB)
- **zagadnienia kluczowe** (co konieczne musi zostać omówione w Szkoleniu)
- **idee przewodnie** (jakie 1 do 4 główne koncepcje kursant ma pamiętać i potrafić zastosować za rok? Posłużą jako fundament do zbudowania konkretnych celów Szkolenia)

Krok 2. Określ profil uczestnika

Wpisz do karty wytycznych Szkolenia:

- w jakim jest wieku lub na jakim etapie edukacyjnym jest przeciętny kursant,
- kontekst życiowy, doświadczenia kursanta (sytuacje w których spotkał się z zagadnieniami luźno związanymi z tematem kursu, umiejętności i wiedza, które mogą być pomocne w przyswojeniu informacji ze Szkolenia),
- co motywuje do udziału w Szkoleniu , jaki realny problem w życiu uczestnika, Szkolenie ma pomóc rozwiązać, co dzięki niemu będzie mógł zrobić (np. zdobyć pracę w danej branży, wesprze w konkretnym zadaniu w pracy lub życiu)

Krok 3. Określ cele Szkolenia

Opisz, co kursant ma umieć odnosząc się do wskazanych w kroku 1 idei przewodnich Szkolenia .

Używaj czasowników akcji, czyli unikaj słów takich jak: „zrozumie”, „dowie się”, „pozna”. Są one niemierzalne (nie da się zająrzeć komuś do głowy, by sprawdzić, czy zrozumiał). Używaj wskazanych w kroku 1 zagadnień kluczowych.

Przykłady czasowników akcji z różnych branż:

- *Fizyka/Matematyka*: **obliczy**, **sklasyfikuje**, **udowodni**.
- *IT/Cyberbezpieczeństwo*: **zdiagnozuje** (np. atak z logów), **skonfiguruje** (np. zaporę), **zaprojektuje** (np. architekturę).
- *Biznes/Zarządzanie*: **oceni**, **przeanalizuje**, **zaplanuje**.
- *Umiejętności miękkie/Aktorstwo*: **odegra** (np. scenę z wykorzystaniem metody Stanisaławskiego), **zaprezentuje**, **sformułuje**.

Krok 4. Określ Zadania w ramach Szkolenia

Opisz w jaki sposób zweryfikujesz, czy cele zostały osiągnięte.

W miarę możliwości odnieś się do każdego wskazanego w kroku 3. Im bardziej praktyczne zadania i im więcej materiałów z infrastruktury wskazanej w kroku 1, tym lepiej.

Krok 5. Określ, co chcesz zawrzeć w Lekcjach

Opisz, twoje pomysły na treść w miarę możliwości odnosząc się do poniższych 9 elementów dobrej lekcji.

Zastanów się jaki sposób twoje Szkolenie ma się wyróżniać, jak chcesz zainteresować i zaangażować uczestników. Pamiętaj, że dobra lekcja to krótka (5-20 min) dawka wiedzy, realizująca kolejno 9 elementów:

- 1.**Zaciekaw** (np. mocna anegdota, paradoks, fakt).
- 2.**Powiedz, czego nauczysz** (cel lekcji).
- 3.**Nawiąż do poprzedniej wiedzy** (np. "pamiętasz, co robiliśmy wczoraj?").
- 4.**Wyjaśnij** (właściwa teoria/wykład).
- 5.**Pokaż przykład** (dobra analogia ułatwia naukę).
- 6.**Daj ćwiczenie** (kursant od razu musi użyć tej wiedzy).

7. **Powiedz, co było dobrze, a co źle** (wyjaśnij, dlaczego dana odpowiedź w ćwiczeniu to błąd).

8. **Sprawdź wiedzę** (krótki quiz podsumowujący).

9. **Powiedz, jak to wykorzystać w praktyce** (np. ściągawka do pracy).

Checklista dla Twórcy

Zadaj sobie te pytania po uzupełnieniu Karty Wytycznych dot. Szkolenia , zanim wyślesz ją do redakcji:

- ☐ Czy kursant po tym kursie potrafi wykonać konkretne, przydatne zadanie?
- ☐ Czy Szkolenie kończy się praktycznym ćwiczeniem lub testem?
- ☐ Czy Szkolenie ma jeden jasno określony temat?
- ☐ Czy w planie Szkolenia pojawiają się przykłady z życia?
- ☐ Czy kursant będzie aktywnie ćwiczył, a nie tylko biernie pochłaniał wiedzę?

METODYKA AIQLAB

Poradnik metodyczny

Teoretyczne fundamenty projektowania zgodnie z Metodą AIQLAB

Asystent AIQLAB nie opiera się na przypadkowych szablonach, lecz na sprawdzonych, naukowych modelach psychologii poznawczej oraz projektowania dydaktycznego (Instructional Design). Wiedza ta pozwala zrozumieć, dlaczego struktura Szkolenia jest projektowana w określony sposób i w jak maksymalizuje to retencję wiedzy u odbiorców.

1. Andragogika (Malcolm Knowles) – Teoria uczenia się dorosłych

krok II Karty Wytycznych kursu

Tradycyjne metody nauczania (pedagogika) zakładają dużą zależność ucznia od nauczyciela. Malcolm Knowles zaproponował model **andragogiki**, dowodząc, że procesy poznawcze osób dorosłych przebiegają odmiennie, co wymusza radykalną zmianę w architekturze szkoleń. Zgodnie z tym modelem, projektowanie kursów musi uwzględniać pięć kluczowych założeń:

- **Potrzeba wiedzy (Need to know):** Dorośli muszą dokładnie rozumieć pragmatyczny cel nauki. Zanim zainwestują swój czas, muszą uzyskać odpowiedź na pytanie: „Dlaczego się tego uczę i w jaki sposób rozwiąże to moje aktualne problemy?”.
- **Rola doświadczenia (Learner's experience):** Dorośli wnoszą do procesu edukacyjnego rozbudowane schematy poznawcze i doświadczenie życiowe/zawodowe. Nowa wiedza musi być zakotwiczona w tym, co już wiedzą, inaczej zostanie szybko odrzucona.
- **Orientacja na rozwiązywanie problemów (Readiness to learn):** Dorośli nie uczą się dla samej nauki (podejście skoncentrowane na przedmiocie). Uczą się, aby radzić sobie z wyzwaniami (podejście skoncentrowane na problemie).
- **Natychmiastowe zastosowanie (Orientation to learning):** Wiedza przekazywana w kursie powinna być możliwa do natychmiastowego zaimplementowania w środowisku pracy lub codziennym życiu uczestnika.
- **Motywacja wewnętrzna (Motivation):** Choć czynniki zewnętrzne (np. awans) odgrywają rolę, decydującym motywatorem jest chęć samorozwoju, zwiększenia kompetencji oraz poczucie sprawczości.

2. Backward Design (Grant Wiggins i Jay McTighe, 2004) – Projektowanie wsteczne

Jednym z najpowszechniejszych błędów dydaktycznych jest rozpoczynanie pracy od tworzenia prezentacji, slajdów i materiałów (podejście zorientowane na treść). My stosujemy **Backward Design** – model nakazujący projektowanie zorientowane na wyniki (Outcome-Driven). Składa się on z trzech rygorystycznych etapów:

Etap 1: Określenie pożądaných rezultatów i Idei Przewodnych (Big Ideas)

krok III Karty Wytycznych kursu

Nie każda treść jest równie ważna. Zanim zdefiniujemy cele, musimy zdefiniować ramy tematyczne (*Zagadnienia kluczowe*) oraz **Idee Przewodnie**. Idee Przewodnie to nadrzędne, transferowalne koncepcje i abstrakcyjne zasady, które organizują szczegółową wiedzę.

Zgodnie z teorią Wigginsa i McTighe'a, są to fundamenty, które uczestnik zachowa w pamięci

długotrwałej lata po zakończeniu kursu, podczas gdy konkretne fakty mogą ulec zatarciu. To właśnie z tych Idei Przewodnych wywodzimy konkretne cele operacyjne.

Etap 2: Określenie akceptowalnych dowodów uczenia się (Assessment)

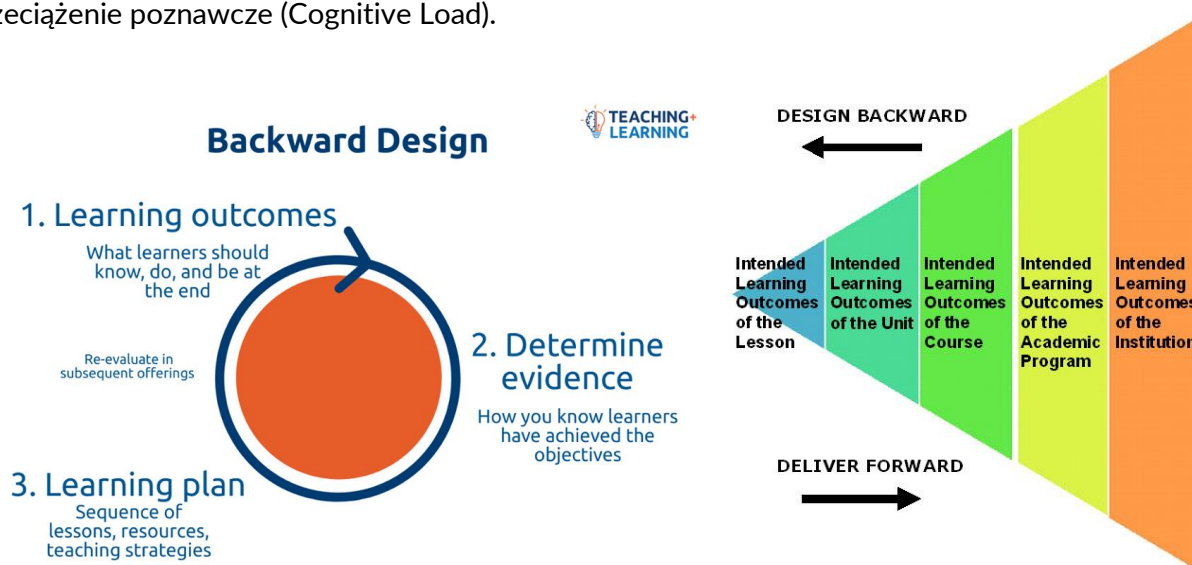
krok IV Karty Wytycznych Szkolenia

Zanim powstanie jakiegokolwiek skrypt Szkolenia, projektant musi zadać sobie pytanie: *Jakie dowody empiryczne potwierdzą, że uczestnik opanował zakładany cel?* Projektuje się zatem środowisko weryfikacji: studia przypadków, testy kompetencji, audyty do przeprowadzenia.

Etap 3: Zaplanowanie doświadczeń edukacyjnych

krok V Karty Wytycznych Szkolenia

Dopiero na samym końcu tworzone są materiały, wykłady i ćwiczenia (Moduły, Lekcje, Egzaminy) . Każdy materiał musi w sposób bezpośredni i mierzalny prowadzić uczestnika do pomyślnego zaliczenia zadań z Etapu 2, realizujących cele z Etapu 1. Treści poboczne (tzw. "nice-to-have"), które nie służą temu celowi, są redukowane, aby zminimalizować przeciążenie poznawcze (Cognitive Load).



3. Taksonomia Blooma – Operacjonalizacja celów

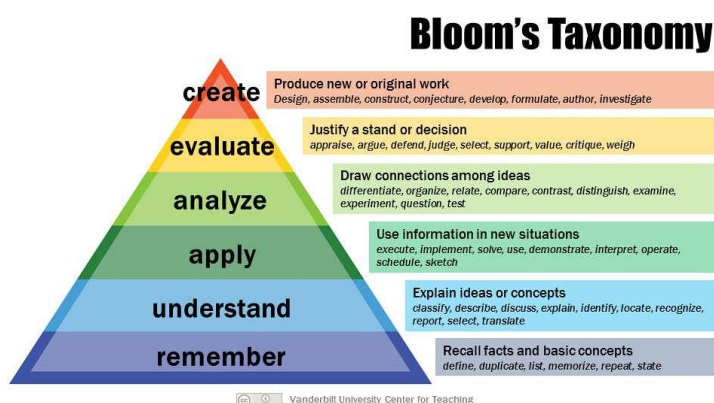
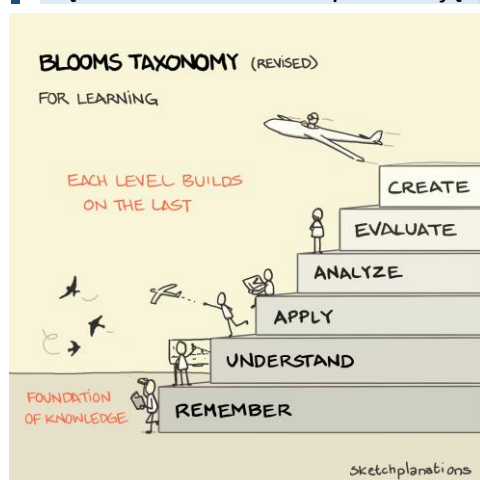
krok III Karty Wytycznych Szkolenia

Aby cele zdefiniowane w Backward Design miały wartość naukową, muszą być empirycznie mierzalne. Stąd kategoriyczny zakaz stosowania w Asystencie AIQLAB czasowników opisujących stany mentalne, takich jak: „zrozumie”, „poznać”, „zapoznać się”. Są one niesprawdzalne.

Korzystamy z **Taksonomii Celów Nauczania w sferze poznawczej (Taksonomia Blooma)**, która hierarchizuje procesy myślowe od najprostszych do najbardziej złożonych, wymuszając użycie precyzyjnych czasowników operacyjnych.

Poziom Blooma	Co oznacza dla uczestnika?	Czasowniki do użycia w opisach celów	Przykład dla Cyberbezpieczeństwa / Fizyki Kwantowej
1. Pamiętanie	Przypomnienie faktów	Zdefiniuj, wymień, wskaż, nazwij	Wymień podstawowe zasady kryptografii symetrycznej.
2. Rozumienie	Wyjaśnienie pojęć własnymi słowami	Wyjaśnij, opisz, porównaj, zinterpretuj	Wyjaśnij różnicę między stanem czystym a mieszanym w mechanice kwantowej.
3. Stosowanie	Użycie wiedzy w nowej sytuacji	Oblicz, zastosuj, uruchom, skonfiguruj	Zastosuj algorytm RSA do zaszyfrowania wiadomości.
4. Analiza	Rozbicie problemu na części, szukanie błędów	Zdiagnozuj, przeanalizuj, wykryj, porównaj	Przeanalizuj logi serwera i zdiagnozuj próbę ataku SQL Injection.
5. Ewaluacja	Ocena wartości lub wybór optymalnego rozwiązania	Oceń, zweryfikuj, wybierz, uzasadnij	Oceń podatność danej infrastruktury na ataki typu Man-in-the-Middle.
6. Tworzenie	Stworzenie czegoś nowego	Zaprojektuj, zbuduj, sformułuj, opracuj	Zaprojektuj prosty obwód kwantowy dla algorytmu Deutsch-Jozsa.

Wymaganie dla Modułu: Każdy moduł musi posiadać 2–4 precyzyjnie sformułowane efekty uczenia się oparte na czasownikach Bloom, których poziom (od pamiętania, po tworzenie) będzie narastał wraz z kolejnymi modułami w ramach kursu. Każdy moduł powinien kończyć się zadaniem/testem sprawdzającym dokładnie te efekty.



Bloom's Taxonomy Revisited

Use this table as a reference for evaluating and making changes to aligned course activities and assessments (or, where possible, learning outcomes) that account for generative Artificial Intelligence (AI) tool capabilities and distinctive human skills.

All course activities and assessments will benefit from **review** given the capabilities of AI tools; those at the **Remember** and **Analyze** levels may be more likely to need **amendment**.



Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

	DESCRIPTION	AI CAPABILITIES	DISTINCTIVE HUMAN SKILLS	
HIGHER-ORDER THINKING SKILLS	CREATE	Use information to create something new	Suggest a range of alternatives, enumerate potential drawbacks and advantages, describe successful real-world cases	Formulate original solutions incorporating human judgement, collaborate spontaneously
	EVALUATE	Examine information and make judgments	Identify pros and cons of various courses of action, develop rubrics	Engage in metacognitive reflection, holistically appraise ethical consequences of alternative courses of action
	ANALYZE	Take apart the known and identify relationships	Compare and contrast data, infer trends and themes, compute, predict	Critically think and reason within the cognitive and affective domains, interpret and relate to authentic problems, decisions, & choices
	APPLY	Use information in a new (but similar) situation	Make use of a process, model, or method to illustrate how to solve a quantitative inquiry	Operate, implement, conduct, execute, experiment, and test in the real world; apply creativity and imagination to idea & solution development
LOWER-ORDER THINKING SKILLS	UNDERSTAND	Grasp meaning of instructional materials	Describe a concept in different words, recognize a related example, translate	Contextualize answers within emotional, moral, or ethical considerations
	REMEMBER	Recall specific facts	Recall factual information, list possible answers, define a term, construct a basic chronology	Recall information in situations where technology is not readily accessible

<https://www.virtuallibrary.info/blooms-taxonomy.html>

Omówienia video

[Backward design Bloom's taxonomy](#)

PRZYKŁAD 1: Moduł "Podstawy analizy ruchu sieciowego"

(Poziom trudności: Początkujący / Średni)

Krok 1 Backward Design: Pożądane rezultaty (Taksonomia Blooma)

1. **Zidentyfikuje** [Rozumienie] podstawowe protokoły sieciowe w surowym ruchu pakietów.
2. **Skonfiguruje** [Stosowanie] filtry w narzędziu Wireshark w celu wyizolowania podejrzanego ruchu.
3. **Przeanalizuje** [Analiza] przechwycone pakiety i **zdiagnozuje** [Analiza] rodzaj przeprowadzonego ataku.

Krok 2 Backward Design: Dowód zrozumienia (Zadanie weryfikujące)

- **Zadanie praktyczne:** Kursant otrzymuje plik .pcap (zrzut ruchu sieciowego) ze środowiska, w którym doszło do incydentu.
- **Polecenie:** "Użyj Wiresharka, aby odfiltrować szum sieciowy. Wskaż adres IP atakującego, zdiagnozuj jakiego narzędzia użył do skanowania sieci i krótko uzasadnij swoją diagnozę na podstawie struktury pakietów."

Krok 3 Backward Design: Proces nauki (Jakie elementy lekcji prowadzą do celu?)

- **Lekcja 1 (Demonstracja):** Krótki pokaz interfejsu Wiresharka -> *Realizuje cel 2.*
- **Lekcja 2 (Aktywacja i Teoria w praktyce):** Omówienie struktury pakietu TCP/IP -> *Realizuje cel 1.*
- **Lekcja 3 (Ćwiczenie z asystą):** Wspólna analiza prostego logu – instruktor pokazuje normalny ruch, a potem ruch zawierający anomalie, ucząc jak wyciągać wnioski -> *Realizuje cel 3.*

PRZYKŁAD 2: Moduł "Zabezpieczanie infrastruktury chmurowej"

(Poziom trudności: Zaawansowany)

Krok 1: Pożądane rezultaty (Taksonomia Blooma)

1. **Wykryje** [Analiza] luki w zabezpieczeniach (np. otwarte porty, błędne uprawnienia IAM) w domyślnej konfiguracji serwera chmurowego.
2. **Oceni** [Ewaluacja] krytyczność znalezionych podatności pod kątem potencjalnego wycieku danych.
3. **Zaprojektuje** [Tworzenie] bezpieczną architekturę wirtualnej sieci (VPC).

Krok 2: Dowód zrozumienia (Zadanie weryfikujące)

- **Zadanie praktyczne:** Kursant otrzymuje diagram architektury oraz pliki konfiguracyjne firmy e-commerce.
- **Polecenie:** "Przeprowadź audyt infrastruktury. Wykryj 3 krytyczne błędy, oceń, który z nich jest najgroźniejszy, a następnie zaprojektuj poprawiony diagram i wskaż, jak zmienisz politykę uprawnień."

Krok 3: Proces nauki (Jakie elementy lekcji prowadzą do celu?)

Lekcja 1 (Problem z życia): Analiza case study spowodowanego błędną konfiguracją. Wskazanie, jak haker wykorzystał otwarte porty -> *Realizuje cel 1 i 2.*

- **Lekcja 2 (Demonstracja):** Instruktor pokazuje na żywo "dziurawą" chmurę, przeprowadza prosty atak, a następnie ocenia ryzyko według powszechnych standardów -> *Realizuje cel 1 i 2.*
- **Lekcja 3 (Instruktaż projektowy):** Wprowadzenie do dobrych praktyk segregacji sieci i pokazanie krok po kroku budowania bezpiecznego środowiska od zera -> *Realizuje cel 3.*

4. Pierwsze Zasady Nauczania (M. David Merrill)

Krok III, IV, V Karty Wytycznych kursu

Model ten stanowi metateorię integrującą najważniejsze paradygmaty uczenia się. Kładzie on absolutny nacisk na **autentyczne wykonywanie zadań (Authentic Performance)**. Według Merrilla, nauka jest najskuteczniejsza wtedy, gdy spełnione są następujące warunki:

- **Zasada Problemu (Problem/Task-Centered):** Nauka osadzona jest w kontekście rozwiązywania rzeczywistych problemów zawodowych, a nie na przyswajaniu wyizolowanych teorii.
- **Zasada Aktywizacji (Activation):** System aktywizuje wcześniejsze schematy poznawcze uczestnika jako fundament dla nowej wiedzy.
- **Zasada Demonstracji (Demonstration):** Instruktor nie tylko opowiada o pojęciach, ale demonstruje ich zastosowanie, np. na konkretnym przypadku biznesowym (tzw. uczenie przez modelowanie).
- **Zasada Zastosowania (Application):** Uczestnik kursu rozwiązuje problemy z informacją zwrotną, natychmiast po przyswojeniu wiedzy.
- **Zasada Integracji (Integration):** Uczestnik jest zachęcany do przeniesienia wiedzy i zademonstrowania nowych kompetencji we własnym świecie i w codziennych obowiązkach.

5. Model 9 Wydarzeń Dydaktycznych (Robert Gagné)

Krok V Karty Wytycznych kursu

O ile Backward Design determinuje strukturę makro (cały kurs i moduły), o tyle teoria Roberta Gagnégo stosowana jest na poziomie mikro – **pojedynczej, 5-20 minutowej lekcji (Microlearning)**. Gagné zidentyfikował 9 warunków zewnętrznych (wydarzeń), które muszą zaistnieć, aby uruchomić odpowiednie procesy poznawcze w umyśle uczącego się:

Uwaga: Załączone poniżej „Przykładowe materiały dla AI” są przedstawione w formie surowej, wymagającej opracowania i dostosowania do finalnej formy szkoleniowej - np. z wykorzystaniem KursekAI. Dokładny opis oczekiwanych formatów dostępny jest w [wytycznych materiałowych](#).

Krok V Karty Wytycznych kursu

Każda lekcja w powinna realizować poniższe kroki:

1. Przyciągnij uwagę (Gain Attention)

Na czym polega: Zaintryguj słuchacza na starcie.

Jak to zrobić: Zaczynaj od mocnego pytania, paradoksu, case study, anegdoty historycznej lub paradoksu fizycznego. Unikaj nudnych wstępów typu „W niniejszej lekcji omówimy...”.

Przykład (Cyberbezpieczeństwo): „W 2021 roku jedna niewłaściwa linijka kodu doprowadziła do wycieku danych 500 milionów użytkowników. Zobaczmy ten kod.”

Przykład (Fizyka Kwantowa): „Co sprawia, że cząstka może znajdować się w dwóch miejscach naraz? Dziś złamiemy klasyczną intuicję.”

2. Poinformuj o celach lekcji (Inform Learners of Objectives)

Na czym polega: Jasna umowa z uczestnikiem, czego się dowie i do czego mu się to przyda.

Jak to zrobić: Powiedz wprost: „Po tej lekcji będziesz potrafił samodzielnie skonfigurować bezpieczny klucz publiczny SSH”. Uczący się musi wiedzieć, po co inwestuje swój czas.

Przykład: „Po tej lekcji będziesz potrafił samodzielnie napisać skrypt wykrywający skanowanie portów.”

3. Nawiąż do wcześniejszej wiedzy (Stimulate Recall of Prior Learning)

Na czym polega: Nawiązanie pomostu między tym, co już wiedzą, a nowym materiałem.

Jak to zrobić: Krótkie nawiązanie do poprzedniej lekcji lub do powszechnej wiedzy.

Przykład: „Pamiętasz, jak na poprzedniej lekcji omówiliśmy bramkę NOT? Dziś dołożymy do niej właściwości kwantowe i stworzymy bramkę Hadamard.”

4. Zaprezentuj treść (Present Content)

Na czym polega: Przekazanie właściwej wiedzy.

Jak to zrobić: Dziel treść na małe porcje (chunking). Używaj infografik, wizualizacji, schematów, kodu, wzorów z wyjaśnieniem każdego symbolu. Używaj pogrubień i wypunktowań. Unikaj „czytania slajdów”!

Przykładowe materiały dla AI: [notatki z wykładów dot. oscylatora harmonicznego](#), animacje manim (w formie [opisu](#) lub [kodu](#))

5. Zapewnij wsparcie / wskazówki (Provide Learning Guidance)

Na czym polega: Pomóż uczestnikowi przyswoić trudny materiał. Ułatw mu proces myślowy.

Jak to zrobić: Używaj analogii, metafor, mnemotechnik, studiów przypadku, wyróżnień w kodzie, diagramów blokowych.

Przykład: Wyjaśniasz splątanie kwantowe? Użyj analogii z dwiema czarodziejskimi monetami w dwóch różnych galaktykach.

Przykładowe materiały dla AI: [interaktywny eksplorator dot. oscylatora harmonicznego](#), animacje manim (w formie [opisu](#) lub [kodu](#))

6. Wywołaj wykonanie / Praktyka (Elicit Performance)

Na czym polega: Uczestnik musi OD RAZU zastosować wiedzę w praktyce (zanim przejdzie do kolejnej lekcji), a nie tylko biernie patrzeć.

Jak to zrobić: Interaktywne pytanie w trakcie filmu, krótkie ćwiczenie „pauza i pomyśl”, mini-quiz pod wideo (1-2 pytania), proste zadanie z kodem/wyliczeniem.

Wymogi: Koniecznie wskaż co jest potrzebne do wykonania zadania (np. jupyter, cyfrowy bliźniak, sprzęt)

Przykładowe materiały dla AI: [zadania i pytania kontrolne w notatnikach obliczeniowych dot. oscylatora harmonicznego](#)

7. Przekaż informację zwrotną (Provide Feedback)

Na czym polega: Natychmiastowa reakcja na działanie uczestnika z punktu 6. Wyjaśnij, DLACZEGO dana odpowiedź w ćwiczeniu z Kroku 6 była poprawna lub błędna.

Jak to zrobić: Nie pisz tylko „Źle”. Pisz: „Niepoprawnie. Pamiętaj, że w kryptografii asymetrycznej klucz publiczny służy do szyfrowania, a prywatny do odszyfrowania.”

8. Oceń osiągnięcia (Assess Performance)

Na czym polega: Krótki test podsumowujący lekcję (np. 2–3 pytania wielokrotnego wyboru lub zadanie praktyczne), które sprawdza, czy cel z punktu 2 został faktycznie osiągnięty.

Jak to zrobić: Krótki test wiedzy lub mini-zadanie praktyczne oceniane przez system lub automatyczny skrypt.

Wymogi: Quizy powinny być docelowo sformatowane zgodnie z [wytycznymi z dokumentu](#).

Przykładowe materiały: [quiz dot. oscylatora harmonicznego](#)

9. Zwiększ retencję i transfer wiedzy (Enhance Retention and Transfer)

Na czym polega: Wskaż jak przenieść wiedzę do realnego świata i zastosować w codziennej pracy/życiu.

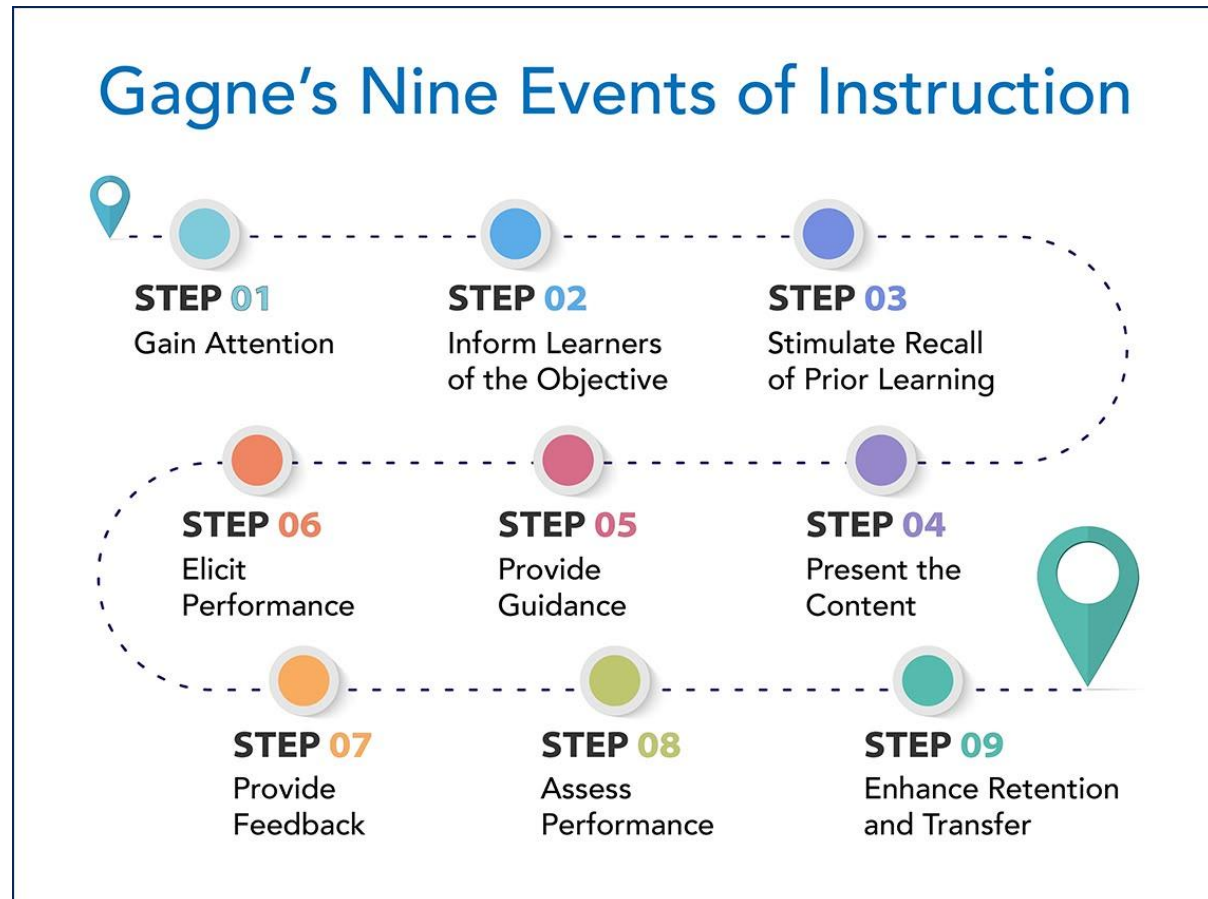
Jak to zrobić: Dołącz ściągawkę w PDF (cheat-sheet), podsumowanie najważniejszych wzorów, odnośnik do dokumentacji lub propozycję samodzielnego eksperymentu, daj „zadanie domowe do wdrożenia w pracy” (np. „Sprawdź czy masz włączone uwierzytelnianie dwuskładnikowe na swoim koncie”).

Wymogi: Fiszki powinny być docelowo sformatowane zgodnie z [wytycznymi z dokumentu](#).

Przykładowe materiały dla AI: [fiszki dot. oscylatora harmonicznego](#), [eksperyment do samodzielnego wykonania](#)

Omówienia video

[Gagne's 9 events](#)



GAGNE'S NINE EVENTS OF INSTRUCTION		
We will now do it on the job...	Enhance Retention and Transfer	Retrieval and generalization of learned skills to new situations
We will now have a performance test...	Assess Performance	Retrieval and reinforcement of content as a final evaluation
You need to...	Provide Feedback	Reinforcement and assessment of correct performance
Now you try it...	Elicit Performance	Responds to questions to enhance encoding and verification
This is a guide for performing...	Provide Guidance	Semantic encoding for storage long-term memory
This is a demonstration of...	Present Information	Selective perception of content
Yesterday we learned how to...	Stimulate Recall of Prior Information	Retrieval and activation of short-term memory
Today we are going to...	Inform Learner of Objective	Creates a level of expectation for learning
Hey You !!!	Gain Attention	Stimuli activate receptors
	Instructional Event	Internal Mental Process

ZAŁĄCZNIK DO UMOWY

RAMY PROGRAMU

Wypełnij poniższy formularz. Program Szkoleniowy to najwyższy poziom w naszej architekturze (Program → Kursy → Moduły → Lekcje → Egzamininy końcowe).

W ramach jednego Programu może powstać wiele Kursów, a zdefiniowane tu materiały źródłowe i infrastruktura mogą być współdzielone i wykorzystywane w innych programach. Każdy kurs przed publikacją musi zostać zatwierdzony przez redakcję AIQLAB.

KROK 1. Informacje podstawowe o Programie

Pole	Wskazówki (jak odpowiadać)	Odpowiedzi Twórcy
Nazwa programu	Roboczy tytuł programu.	
Opis i cel nadrzędny	W 2-3 zdaniach opisz, po co powstaje ten Program i jaki główny problem rynkowy lub edukacyjny rozwiązuje.	
Zastosowanie praktyczne	Do czego w życiu codziennym lub pracy przyda się kursantowi program?	

KROK 2. Proponowane tematy kursów

Wypisz od 1 do 4 pomysłów na kursy, które mogą zostać zrealizowane w ramach programu i realizują jego nadrzędne cele. Dla każdego kursu zostanie na późniejszym etapie przygotowana oddzielna "Karta Wytycznych Szkolenia".

1. [Temat 1]
2. [Temat 2]
3. [Temat 3]
4. [Temat 4]

KROK 3. Infrastruktura

Wypisz zasoby i środowiska, z których uczestnicy będą korzystać w ramach realizacji kursu do wykonania zadań praktycznych, tj. symulatory, jupyter notebook, klaster obliczeniowy, warsztaty zewnętrzne.

Pole	Wskazówki (jak odpowiadać)	Odpowiedzi Twórcy
Infrastruktura programu	Jakie oprogramowanie, licencje, maszyny wirtualne, sprzęt fizyczny lub pomoce naukowe są niezbędne do realizacji zadań praktycznych w ramach programu? (Z czego kursanci będą korzystać na przestrzeni różnych kursów?)	
Materiały źródłowe	Opis materiałów przygotowanych do realizacji programu (które zostaną udostępnione na Nextcloud). Określ jakiego typu są to źródła, np. podręczniki, repozytoria kodu, dokumentacja techniczna, prezentacje, filmy, jupyter notebook, opis quizów i egzaminów, notatki LATEX, lub osobiste.	

SZABLON KARTY WYTYCZNYCH KURSU

Wypełnij poniższą tabelę (możesz ją skopiować do pliku Word/Docs) i odeślij do redakcji. Twój swobodny, ale konkretny opis posłuży sztucznej inteligencji do wygenerowania struktury i treści Twojego kursu. Zależność jest prosta: im lepszy i pełniejszy wsad dostarczysz, tym dokładniejszy projekt przygotuje AI.

KROK 1. Informacje podstawowe i zakres tematyczny

Pole	Wskazówki (jak odpowiadać)	Odpowiedzi Twórcy
Nazwa kursu	Roboczy tytuł kursu.	
Zagadnienia kluczowe (zakres tematyczny)	Wypisz słowa kluczowe, technologie, teorie i główne tematy, wokół których będziemy się poruszać. Będzie to granica tematyczna dla AI.	
Długość kursu	Orientacyjny sumaryczny czas trwania (np. 5 godzin wykładów, 10 godzin praktyki).	
Infrastruktura	Jakie oprogramowanie, pomoce naukowe, środowiska testowe są potrzebne kursantowi (co musi mieć lub kupić)?	

Idee Przewodnie (Big Ideas)

Wypisz od 1 do 4 głównych, nadrzędnych koncepcji (idei), które uczestnik ma zabrać z tego kursu na całe życie. Co dokładnie kursant ma umieć, kiedy zapomni już o drobnych szczegółach?

5. [Idea 1]
6. [Idea 2]

KROK 2. Profil uczestnika

Pole	Wskazówki (jak odpowiadać)	Odpowiedzi Twórcy
Wiek / Etap edukacyjny	Kto jest odbiorcą? (np. Studenci II roku, mid-level managerowie).	
Kim jest docelowy kursant?	Jaki zawód wykonuje, jakie ma cechy wspólne z resztą grupy?	
Dotychczasowe doświadczenie	Co uczestnicy już potrafią z tej dziedziny, a z czym nigdy nie mieli do czynienia?	
Motywacja	Dlaczego się tego uczą? Co ich motywuje wewnętrznie (satysfakcja, chęć ułatwienia sobie życia), a co zewnętrznie (premia, certyfikat)?	
Rzeczywisty problem	Jaką trudność z pracy lub codziennego życia rozwiąże ten kurs? (np. "tracą 2 godziny dziennie na ręczne kopiowanie danych").	

KROK 3. Cele uczenia się

Przetłumacz swoje Idee Przewodnie z Kroku 1 na konkretne, mierzalne cele, używając czasowników akcji (np. zdiagnozuje, obliczy, zaprojektuje, odegra).

#	Z której Idee Przewodniej wynika ten cel? (Podaj numer Idee z Kroku 1)	Czasownik akcji	Pełna treść celu operacyjnego (Co kursant fizycznie wykona/zrobi?)
1			
2			

KROK 4. Weryfikacja efektywności (Projektowanie wsteczne)

Jakimi zadaniami, projektami lub testami sprawdzimy, czy cele z Kroku 3 zostały osiągnięte?

Zadanie (Nazwa robocza)	Które cele to sprawdza? (Podaj numery celów z Kroku 3)	Opis zadania praktycznego / testu
Zadanie modułowe 1		
Zadanie modułowe 2		
Egzamin / Projekt końcowy		

KROK 5. Informacje dodatkowe do lekcji

Podziel się luźnymi pomysłami na wzbogacenie lekcji.

Pole	Wskazówki (jak odpowiadać)	Odpowiedzi Twórcy
Haczyki, anegdoty, analogie	Jakim paradoksem zaciekać na początku kursu? Do czego z codziennego życia można porównać Twoje trudne zagadnienie (analogia)? Jakie pomoce ("ściągi") warto dać do pobrania na koniec?	

PRZYKŁADOWA KARTA WYTYCZNYCH KURSU

Poniżej znajduje się przykład, jak powinna wyglądać uzupełniona karta dla kursu IT o systemach wieloagentowych. Zwróć uwagę na powiązania między Ideami Przewodnimi a Celami (Krok 3).

KROK 1. Informacje podstawowe i zakres tematyczny

Pole	Odpowiedzi Twórcy
Nazwa kursu	Wprowadzenie do systemów wieloagentowych (AI)
Zagadnienia kluczowe	n8n, AI Agents, Tools, RAG, API, Webhooks, JSON, promptowanie.
Długość kursu	ok. 15 godzin (5h teorii i 10h warsztatów w systemie).
Infrastruktura	Serwer VPS z zainstalowaną lokalną instancją n8n.

Idee Przewodnie (Big Ideas)

- Systemy złożone z wielu wyspecjalizowanych, współpracujących agentów AI są znacznie bardziej niezawodne i radzą sobie z trudniejszymi zadaniami niż jeden, uniwersalny wielki model.
- Zaufanie do systemów AI w biznesie wymaga pełnej obserwowalności – umiejętność czytania logów z systemów wieloagentowych jest równie ważna co ich tworzenie.

KROK 2. Profil uczestnika

Pole	Odpowiedzi Twórcy
Wiek / Etap edukacyjny	20-25 lat (Studenci II roku studiów licencjackich).
Kim jest docelowy kursant?	Studenci "Zarządzania procesami informatycznymi". Przyszli Analitycy i Project Managerowie. Myślą procesowo, lubią optymalizację, ale NIE SĄ programistami.

Dotychczasowe doświadczenie	Umieją obsługiwać Jire, Slacka, arkusze Google. Kojarzą pojęcia takie jak "API" i "kanał Slack", bawili się ChatGPT, ale nigdy nie budowali automatyzacji na węzłach.
Motywacja	Zewnętrzna: nowoczesny wpis w CV. Wewnętrzna: chęć automatyzacji nudnych zadań, poczucie technologicznej sprawczości bez znajomości Pythona.
Rzeczywisty problem	"Kopiuń-wklej" w pracy biurowej. Przenoszenie danych z maili do Excela, a stamtąd do Jiry zajmuje godziny i generuje ludzkie błędy.

KROK 3. Cele uczenia się

#	Z której Idei to wynika?	Czasownik akcji	Pełna treść celu operacyjnego
1	Idea 1	Skonfiguruje	Skonfiguruje węzły w środowisku n8n, autoryzując połączenia API do Slacka i Jiry.
2	Idea 1	Zaprojektuje	Zaprojektuje mini-system, w którym dwaj agenci AI przekazują sobie kontekst i dzielą się obowiązkami.
3	Idea 2	Przeanalizuje i zdiagnozuje	Przeanalizuje surowe logi (Execution Logs), aby zdiagnozować i usunąć usterki (np. błędny format JSON) w działającym systemie.
4	Idea 2	Oceni	Oceni zaoszczędzony czas pracy ludzkiej w porównaniu do kosztów zużytych tokenów API.

KROK 4. Weryfikacja efektywności

Zadanie	Które cele to sprawdza?	Opis zadania praktycznego / testu
Zadanie modułowe 1	Cele: 1 i 3	Student uruchamia wadliwy, gotowy projekt w n8n, który integruje Slacka z Google Sheets. Zadanie

		polega na analizie logów i naprawie "ukrytego" błędu autoryzacji oraz literówki w kodzie JSON.
Zadanie modułowe 2	Cele: 1 i 2	Projektowanie systemu dwóch agentów dla działu obsługi: pierwszy agent kategoryzuje intencję klienta z e-maila, drugi na jej podstawie tworzy gotowy bilet w systemie Jira.
Projekt końcowy	Cele: 2, 3 i 4	Student łączy wszystkie zdobyte umiejętności w jeden wielki ekosystem "Autonomiczny Helpdesk". Po 24h działania systemu musi zebrać metryki z logów i napisać raport: ile kosztowałoby to człowieka, a ile kosztowały tokeny AI.

KROK 5. Informacje dodatkowe do lekcji

Pole	Odpowiedzi Twórcy
Haczyki, anegdoty, analogie	Zaciekawienie na start: Pokażmy statystykę, że pracownicy biurowi marnują nawet 2 godziny dziennie robiąc za "ludzki most" między dwoma aplikacjami. Analogia do agentów: Porównajmy system wieloagentowy do kuchni w restauracji. Agent "Planista" to Kelner przyjmujący zamówienia. Agent "Wykonawca" to Kucharz, który używa Narzędzi (patelni/noża - czyli API). Prompt to po prostu przepis z książki kucharskiej. Retencja (na koniec): Koniecznie przygotujmy w PDF ściągawkę z mapowaniem podstawowych zmiennych (cheat-sheet z JSON). Dodałem mój brudnopis tego PDFa w załącznikach źródłowych.