

Załącznik 3 do Systemu weryfikacji efektów uczenia się

ZASADY PRZYGOTOWANIA PROJEKTÓW

I. Wymogi podstawowe:

1. Projekt jest realizowany przez studenta w ramach zajęć przewidzianych w programie studiów i stanowi jedną z metod weryfikacji efektów uczenia się, w szczególności w zakresie umiejętności oraz kompetencji społecznych.
2. Projekt może przyjmować formę pracy pisemnej w postaci: analizy problemu, opracowania koncepcji rozwiązania, studium przypadku, raportu badawczego, projektu wdrożeniowego, dokumentacji technicznej lub innej formy adekwatnej do specyfiki zajęć. Szczegółowe wymagania określa nauczyciel akademicki w programie zajęć.
3. Projekt inżynieryjno-techniczny może przyjmować w szczególności formę projektu konstrukcyjnego, technologicznego, informatycznego, wdrożeniowego, organizacyjno-technicznego, automatyzacyjnego, logistycznego, projektowo-badawczego, dokumentacji technicznej, modelu, prototypu, symulacji, aplikacji, stanowiska badawczego lub rozwiązania usprawniającego proces, produkt, usługę bądź system. Forma projektu powinna być adekwatna do specyfiki kierunku studiów, zakładanych efektów uczenia się oraz możliwości organizacyjnych i technicznych uczelni.
4. Zakres przygotowywanego przez studenta projektu jest powiązany z nakładem pracy studenta niezbędnym do realizacji projektu, odzwierciedlonym poprzez zawarte w planie studiów punkty ECTS.
5. Projekt jest przygotowywany samodzielnie przez studenta. Dopuszcza się przygotowywanie projektów grupowych. W przypadku projektów grupowych:
 - prowadzący określa liczebność zespołu,
 - wymagane jest wskazanie wkładu poszczególnych członków zespołu,
 - dopuszcza się różnicowanie ocen w zależności od indywidualnego zaangażowania.
6. Projekt podlega ocenie.
7. Projekt powinien mieć charakter aplikacyjny, projektowy, badawczy lub wdrożeniowy i w miarę możliwości odnosić się do rzeczywistych problemów praktyki społeczno-gospodarczej, gospodarczej, przemysłowej, technologicznej, organizacyjnej lub środowiskowej. W przypadku projektów inżynieryjno-technicznych projekt powinien uwzględniać wymagania funkcjonalne i techniczne, ograniczenia projektowe, dobór metod, narzędzi, materiałów, technologii lub rozwiązań informatycznych, a także ocenę możliwości zastosowania proponowanego rozwiązania w praktyce.
8. W ramach realizacji projektu dopuszcza się korzystanie z narzędzi cyfrowych, w tym narzędzi opartych na sztucznej inteligencji, pod warunkiem zachowania zasad samodzielności pracy oraz transparentnego wskazania zakresu ich wykorzystania. W przypadku projektów wykorzystujących specjalistyczne oprogramowanie, narzędzia cyfrowe, środowiska symulacyjne, systemy CAD/CAM/CAE, narzędzia programistyczne, systemy pomiarowe lub platformy obliczeniowe student powinien wskazać zakres ich wykorzystania oraz sposób weryfikacji uzyskanych wyników.

II. Cele i efekty realizacji projektu

1. Przygotowanie projektu powinno ukształtować następujące umiejętności:
 - praktycznego zastosowania wiedzy zdobytej w trakcie zajęć,
 - identyfikowania i analizy problemów oraz formułowania propozycji ich rozwiązania,
 - pozyskiwania, selekcji, interpretacji i krytycznej analizy informacji z różnych źródeł,
 - integrowania wiedzy oraz wyciągania wniosków i formułowania uzasadnionych opinii,
 - prowadzenia logicznego i spójnego wywodu,
 - przygotowywania opracowań pisemnych oraz prezentacji wyników pracy,
 - posługiwania się precyzyjnym i poprawnym językiem specjalistycznym.
2. W zależności od specyfiki projektu jego realizacja może ukształtować dodatkowo umiejętności:
 - efektywnej pracy zespołowej i komunikacji,
 - planowania i organizacji pracy projektowej,
 - diagnozowania i oceny złożonych problemów,
 - stosowania metod analitycznych, badawczych, symulacyjnych lub eksperymentalnych,
 - podejmowania decyzji w warunkach niepewności,
 - refleksji nad aspektami etycznymi, społecznymi i środowiskowymi proponowanych rozwiązań,
 - planowania badań naukowych i syntezy uzyskanych wyników,
 - posługiwania się właściwie dobranymi metodami dla zarządzania projektem i optymalizacji procesów.
3. W przypadku projektów inżynieryjno-technicznych przygotowanie projektu powinno dodatkowo rozwijać umiejętności:
 - identyfikowania potrzeb użytkownika, klienta, procesu, organizacji lub systemu technicznego,
 - formułowania wymagań funkcjonalnych, technicznych, użytkowych, środowiskowych, ekonomicznych lub bezpieczeństwa,
 - doboru metod projektowych, technologii, materiałów, narzędzi, komponentów, algorytmów lub rozwiązań organizacyjnych,
 - wykonywania podstawowych obliczeń, analiz, symulacji, modeli, schematów, rysunków technicznych, diagramów, dokumentacji projektowej lub dokumentacji kodu,
 - projektowania, testowania, weryfikowania i doskonalenia rozwiązań technicznych,
 - oceny wykonalności technicznej, ekonomicznej, organizacyjnej oraz środowiskowej proponowanego rozwiązania,
 - identyfikowania ryzyka technicznego, eksploatacyjnego, organizacyjnego, środowiskowego i związanego z bezpieczeństwem,
 - stosowania właściwych norm, standardów, dobrych praktyk branżowych oraz zasad etyki inżynierskiej

- prezentowania wyników projektu w formie zrozumiałej dla odbiorców technicznych i nietechnicznych.

III. Struktura projektu (rekomendowana)

Struktura projektu może być dostosowywana do specyfiki danego zadania, charakteru efektów uczenia się oraz rodzaju finalnego produktu, przy zachowaniu zgodności z założonymi celami dydaktycznymi i kryteriami oceny. W zależności od specyfiki zajęć projekt może przyjmować różną formę, np. może obejmować następujące elementy:

1. Strona tytułowa (w załączeniu)
2. Wprowadzenie
 - określenie celu projektu,
 - zdefiniowanie problemu lub zagadnienia,
 - uzasadnienie wyboru tematu.
2. Kontekst i analiza problemu
 - opis analizowanego zjawiska / organizacji / przypadku,
 - identyfikacja kluczowych uwarunkowań,
 - analiza danych (jeśli dotyczy),
 - odniesienie do literatury lub teorii.
3. Metodyka / podejście
 - opis zastosowanych metod, narzędzi lub podejścia (np. analiza, badania, modelowanie, Design Thinking, in.),
 - uzasadnienie wyboru metod.
4. Rozwiązanie / koncepcja
 - przedstawienie proponowanego rozwiązania,
 - warianty (jeśli dotyczy),
 - uzasadnienie wyboru.
5. Wdrożenie / zastosowanie
 - plan wdrożenia lub zastosowania rozwiązania,
 - identyfikacja ryzyk i ograniczeń,
 - zasoby niezbędne do realizacji.
6. Ocena efektów / wnioski
 - przewidywane rezultaty,
 - ocena skuteczności rozwiązania,
 - wnioski i rekomendacje.
7. Bibliografia / źródła
8. Załączniki (opcjonalnie) - (np. dane, narzędzia, materiały dodatkowe)

IV. Przykładowa rubryka oceny projektu

Poniżej przedstawiono przykładowe rubryki ocen. Zaleca się dopasowanie rubryk do specyfiki projektu i efektów uczenia, które dany projekt ma weryfikować.

Kryterium	Ocena 3.0	Ocena 4.0	Ocena 5.0
Zrozumienie pro-	Problem opisany ogólnie, częściowo	Problem poprawnie zdefiniowany	Problem trafnie i dogłębnie zdefiniowa-

blemu	nieprecyzyjny	i uzasadniony	ny, osadzony w kontekście
Analiza i wykorzystanie wiedzy	Ograniczona analiza, głównie odtwórcza	Poprawna analiza, wykorzystanie wiedzy z zajęć	Pogłębiona analiza, integracja różnych źródeł i koncepcji
Zastosowanie metod	Metody dobrane częściowo trafnie	Metody dobrane poprawnie i adekwatnie	Metody dobrane świadomie, z uzasadnieniem i refleksją
Proponowane rozwiązanie	Rozwiązanie poprawne, ale schematyczne	Rozwiązanie adekwatne i logiczne	Rozwiązanie innowacyjne, dobrze uzasadnione i spójne
Wnioski i rekomendacje	Wnioski ogólne, częściowo uzasadnione	Wnioski poprawne i logiczne	Wnioski pogłębione, krytyczne i dobrze uargumentowane
Wartość aplikacyjna / użyteczność rozwiązania	Rozwiązanie ma ograniczoną wartość praktyczną lub wymaga istotnego dopracowania przed zastosowaniem	Rozwiązanie jest praktyczne, adekwatne i możliwe do zastosowania w określonym kontekście	Rozwiązanie przedstawia wysoką wartość aplikacyjną, jest realistyczne, dobrze dopasowane do kontekstu i może generować wymierne korzyści
Forma i komunikacja	Praca czytelna, drobne błędy	Praca uporządkowana i klarowna	Praca wzorowo, konsekwentnie uporządkowana, spójna i profesjonalna
Określenie wymagań technicznych i funkcjonalnych	Wymagania określone ogólnie lub częściowo	Wymagania określone poprawnie i powiązane z celem projektu	Wymagania określone precyzyjnie, kompletne, uzasadnione i możliwe do weryfikacji
Dobór metod, narzędzi, technologii lub materiałów	Dobór częściowo trafny, słabo uzasadniony	Dobór poprawny i adekwatny do celu projektu	Dobór świadomy, uzasadniony, uwzględniający alternatywy, ograniczenia i dobre praktyki branżowe
Poprawność tech-	Rozwiązanie zasad-	Rozwiązanie po-	Rozwiązanie dopra-

niczna rozwiązania	niczo poprawne, ale zawiera istotne uproszczenia lub braki	prawne technicznie i spójne z wymaganiami	cowane, spójne, efektywne i uzasadnione technicznie
Obliczenia, analizy, symulacje lub testy	Wykonane w ograniczonym zakresie lub z brakami	Wykonane poprawnie i adekwatnie do charakteru projektu	Wykonane rzetelnie, pogłębione, właściwie zinterpretowane i wykorzystane do oceny rozwiązania
Dokumentacja techniczna	Dokumentacja niepełna lub częściowo nieczytelna	Dokumentacja uporządkowana, poprawna i wystarczająca do zrozumienia rozwiązania	Dokumentacja kompletna, profesjonalna, spójna i zgodna z przyjętymi standardami
Weryfikacja i walidacja rozwiązania	Sposób sprawdzenia rozwiązania opisany ogólnie	Rozwiązanie zweryfikowane przy użyciu adekwatnych metod	Weryfikacja przeprowadzona rzetelnie, z analizą wyników, ograniczeń i możliwości doskonalenia
Bezpieczeństwo, niezawodność i aspekty środowiskowe	Uwzględnione w ograniczonym zakresie	Uwzględnione poprawnie, adekwatnie do charakteru projektu	Uwzględnione kompleksowo, z identyfikacją ryzyk i propozycją działań ograniczających
Samodzielność / wkład pracy	Wymaga wsparcia, ograniczona samodzielność	Praca w dużej mierze samodzielna	Wysoki poziom samodzielności i inicjatywy
Współpraca zespołowa (dla projektów zespołowych)	Współpraca w zespole była ograniczona; widoczne nierówne zaangażowanie lub trudności w organizacji pracy	Zespół współpracował poprawnie, zadania zostały podzielone i zrealizowane w sposób skoordynowany	Zespół wykazał wysoki poziom współpracy, efektywnej komunikacji, odpowiedzialności i wzajemnego wspierania się w realizacji celu

V. Postanowienia końcowe

Projekty przygotowane przez studentów podlegają archiwizacji zgodnie z zasadami określonymi w dokumencie *Zasady archiwizacji prac studentów*.

Załącznik 1 do Zasad przygotowywania projektów

Akademia WSB

Wydział.....
Kierunek studiów:
Tryb studiów:
Semestr:
Numer albumu:

Imię i nazwisko studenta

TYTUŁ PROJEKTU:

Projekt pisany pod kierunkiem:

Tytuł/stopień naukowy, imię i nazwisko

Miejsce złożenia projektu (w zależności od wydziału Uczelni), data 20XX r.:

Dąbrowa Górnicza, r.