

# Organizacja projektów inżynierskich

# Wstęp



Inżynierski projekt zespołowy 1 i 2 (dwa ostatnie semestry)



Przedmiot Seminarium Dyplomowe (ostatni semestr)



Praca Dyplomowa i Egzamin dyplomowy (koniec studiów)



**Opiekun Projektu:** osoba prowadząca projekt zespołowy na przedmiocie Inżynierski projekt zespołowy: profesor lub adiunkt



**Promotor Pracy:** osoba odpowiedzialna za pracę dyplomową, prowadząca przedmiot Seminarium dyplomowe: profesor lub adiunkt (najczęściej tożsamy z Opiekunem Projektu)



**Opiekun w firmie:** osoba po stronie firmy odpowiedzialna za określenie wymagań, wsparcie merytoryczne projektu oraz odbiór merytoryczny

# Inżynierski projekt zespołowy



Trwa dwa semestry:

Projekt Inżynierski 1 - semestr 6 (lato),  
Projekt Inżynierski 2 - semestr 7 (zima)



Projekt Inżynierski prowadzony jest w grupach ćwiczeniowych max. 12 osobowych (max. 3 projekty) przez Opiekunów Projektu.



Poszczególne projekty realizowane są w zespołach 3-5 osobowych (rekomendowane 4 osoby).



Tematy projektów proponują zespoły i uzgadniają z opiekunem; mogą to być tematy zgłoszone przez firmy zewnętrzne



Efektami projektu inżynierskiego są: implementacja, wdrożenie oraz dokumentacja techniczna.

# Cele i założenia



Celem inżynierskiego projektu zespołowego jest przeprowadzenie złożonego projektu informatycznego oraz uzyskanie produktu spełniającego potrzeby określonej grupy odbiorców.



W trakcie trwania projektu studenci mają wykazać się umiejętnością **wykorzystania wiedzy** zdobytej w trakcie studiów, w tym wiedzy teoretycznej oraz praktycznej.



Prace powinny być realizowane zgodnie z wybraną przez studentów i zaakceptowaną przez prowadzącego **metodyką zwinną** (np. SCRUM)



Praca powinna być rozłożona równomiernie pomiędzy **dwa semestry**.

# Cele i założenia

- ❖ Ważnym celem projektu jest uzyskanie **produktu wdrożonego** tzn. takiego który realnie odpowiada potrzebom użytkowników końcowych. Oznacza to, że w trakcie projektu prace powinny obejmować nie tylko zadania o charakterze projektowym i implementacyjnym, ale również prace nad przetestowaniem wytworzonego produktu, jego skonfigurowaniem oraz uruchomieniem.
- ❖ Dbłość o przeprowadzenie procesów zamykania projektu oraz przekazania produktu użytkownikowi końcowemu (uzyskanie **oprogramowanie wysokiej jakości**, zgodnego z zebranymi wymaganiami, o oczekiwanej **użyteczności**),



# Przebieg projektu inżynierskiego

- ❖ Efektem prac po pierwszym semestrze jest **działająca wersja alpha/MVP** systemu informatycznego.
- ❖ **Projekt inżynierski 1.** kończy się obroną cząstkową, na której zespół prezentuje wytworzony system. Prezentacje są publiczne przed komisją złożoną z opiekunów projektów.
- ❖ Efektem prac po drugim semestrze jest **końcowa wersja systemu informatycznego, przetestowana i wdrożona.**
- ❖ **Projekt Inżynierski 2.** kończy się publiczną zespołową obroną projektu przed komisją złożoną z opiekunów projektów.
- ❖ Ocena z Projektu Inżynierskiego jest z zasady **taka sama dla każdego członka zespołu**

# W ramach projektu konieczne jest zrealizowanie następujących zadań o charakterze inżynierskim:

- ❖ **Przeprowadzenie analizy biznesowej:**
  - ❖ **Określenie celów projektu** z punktu widzenia klienta, określenie potrzeb użytkownika końcowego co do tworzonego produktu oraz określenie ogólnego modelu biznesowego w ramach którego produkt będzie udostępniany,
  - ❖ **Zdefiniowanie zakresu projektu**, w szczególności harmonogramu prowadzonych prac ze wskazaniem kamieni milowych oraz kryteriów akceptacji,
  - ❖ Wypracowanie **modelu licencyjnego** dla tworzonego produktu.
- ❖ **Zebranie wymagań** co do tworzonego produktu oraz zapisanie ich w sposób zgodny z wybraną metodyką
- ❖ **Opracowanie architektury systemu** z uwzględnieniem wybranych przez zespół technologii,
- ❖ **Iteracyjna implementacja systemu** zgodnie z przyjętą metodyką, realizacja kolejnych przyrostów z uwzględnieniem fazy tworzenia prototypu oraz testów użyteczności,
- ❖ **Testowanie** na różnych etapach projektu (jednostkowe, systemowe, akceptacyjne, wydajnościowe/objętościowe, użyteczności, itp.)
- ❖ **Dokumentowanie** prowadzonych prac zgodnie z wymaganiami wybranej metodyki prowadzenia projektu.

# Ramowy harmonogram prac prowadzonych w projekcie (semestr I)

- ❖ Zdefiniowanie projektu, określenie roli członków zespołu projektowego - do 10 marca (stacjonarnie)
- ❖ Dostarczenie pełnego dokumentu wizji projektu - do 17 marca (zdalnie),
- ❖ Przedstawienie architektury systemu oraz projektu interfejsu użytkownika - do 7 kwietnia (zdalnie),
- ❖ Dostarczenie dokumentu wymagań projektowych - do końca kwietnia (zdalnie),
- ❖ Iteracyjny rozwój oprogramowania (min. 2 przyrosty):
  - ❖ Odbiór I przyrostu przez prowadzącego - 21 kwietnia (stacjonarnie)
  - ❖ Odbiór II przyrostu przez prowadzącego (do 16 czerwca) - w pełni działający produkt pokrywający częściowo (w zakresie zaakceptowanym przez prowadzącego) wymagania zdefiniowane w początkowej fazie projektu, (zdalnie)
- ❖ Prezentacja postępu prac przed komisją (22 czerwca)



# Ramowy harmonogram prac prowadzonych w projekcie (semestr II)

- ❖ Iteracyjny rozwój oprogramowania (min. 2 przyrosty):
  - ❖ Odbiór III przyrostu przez prowadzącego (połowa semestru)
  - ❖ Odbiór IV przyrostu (w pełni działający produkt, pokrywający całościowo wymagania zdefiniowane w początkowych fazach projektu) oraz wdrożenia przez prowadzącego
- ❖ Publiczna obrona przed komisją (I połowa stycznia 2025)

# Rola prowadzącego zajęcia

- ❖ Prowadzący pełni **funkcje kontrolne oraz monitoruje** postępy prac prowadzonych w kolejnych etapach projektu.
- ❖ Założeniem zajęć jest to, że prowadzący zajęcia **nie powinien przyjmować roli klienta** (chyba że występuje jako zleceniodawca lub jego przedstawiciel)
- ❖ Powinien on **przedstawić i egzekwować wymagania** stawiane projektowi tj. terminy, stosowane metodyki pracy, wymagane dokumenty, wykorzystywane narzędzia w projekcie.
- ❖ Powinien **doradzać** w trudnych sytuacjach projektowych (wypracowanie strategii prowadzenia projektu, określenie celów projektu, określenie zakresu i zdefiniowanie kolejności prowadzonych prac) oraz pomagać podejmować trudne decyzje w zespole (zmiany dotyczące strategii i zakresu, zmiany w strukturze zespołu projektowego).
- ❖ Prowadzący ma **uświadomić** członkom zespołu, że uwarunkowania projektowe zmieniają się w czasie, ma **wskazywać na ryzyka** oraz uświadamiać potrzebę zmian oraz konsekwencje wynikające z ich wprowadzenia.
- ❖ Prowadzący powinien **wskazywać zespołowi zagrożenia** jakie niosą podejmowane przez zespół decyzje, np. w przypadku wyboru nowych, nie znanych wcześniej zespołowi technologii (celem projektu inżynierskiego nie jest nauka nowych technologii) powinien wskazać możliwe skutki takiej decyzji, takie jak możliwe opóźnienia czasowe, niewłaściwe wykorzystanie technologii, nieznanomość jej ograniczeń itp.
- ❖ W strukturze projektowej prowadzący zajęcia pełni funkcje zarządcze wysokiego szczebla, co oznacza że może podejmować ostateczne decyzje o kierunku prowadzonych prac oraz akceptować, bądź nie, decyzje podjęte przez zespół.

# Wdrożenie

- ❖ **W przypadku systemu internetowego** - udostępnienie systemu w publicznej domenie internetowej oraz przygotowanie go do wykorzystania przez społeczność internetową tzn. zasilenie danymi produkcyjnymi. W miarę możliwości należy wykazać, że system jest wykorzystywany przez społeczność internetową np. poprzez wskazanie zarejestrowanych użytkowników,
- ❖ **W przypadku aplikacji mobilnej** - udostępnienie aplikacji mobilnej w sklepie internetowym (Play, AppStore, itp.),
- ❖ **W przypadku aplikacji typu open source / freeware** - udostępniane aplikacji do swobodnego pobrania przez społeczność internetową na dedykowanej stronie WWW udostępnionej w publicznej domenie internetowej. Umieszczenie na stronie niezbędnych i pełnych informacji dotyczących produktu: produkt do pobrania, źródła - jeżeli licencja na to zezwala, dokumentacja, zasady instalacji, licencja, autorzy, historia wersjonowania produktu,
- ❖ **W przypadku systemów wdrożonych/wykorzystywanych na Wydziale lub w zewnętrznym podmiocie (firma, instytucja)** - dostarczenie danych jednostki w której system jest wdrożony wraz z danymi kontaktowymi do osoby odpowiedzialnej po stronie klienta za wdrożenie produktu. Dostarczenie dokumentu potwierdzającego wdrożenie podpisanego przez osobę umocowaną prawnie w danej instytucji do podpisywania dokumentów tego typu (prezes, dyrektor).

# Końcowa ocena projektu

- ❖ Podczas obrony pod uwagę przy ocenie będą brane następujące elementy:
  - ❖ Prezentacja projektu i produktu
  - ❖ Uzyskany **produkt** - **złożoność** (uwzględniając ilość członków zespołu), **innowacyjność**, **jakość** wykonania, osiągnięcie kryteriów akceptacji,
  - ❖ Dokumentacja, przeprowadzone testy
  - ❖ Ocenę bardzo dobrą mogą uzyskać tylko **projekty przetestowane i wdrożone**
  - ❖ **Opinia prowadzącego** o pracy grupy w czasie trwania projektu (systematyczność pracy zespołu, wykorzystanie narzędzi wspierających projekt, zaangażowanie zespołu)
  - ❖ **Projekt oceniany jest jedną oceną**, którą otrzymuje każdy członek zespołu projektowego.

# Praca Dyplomowa

- ❖ Praca Dyplomowa stanowi samodzielne opracowanie tematu (np. podstawy teoretyczne, praktyki zastosowań, uwarunkowania technologiczne i uzasadnienie wyboru określonej technologii, omówienie algorytmów stosowanych w projekcie, analiza studium wykonalności uwzględniająca uwarunkowania konkretnej instytucji).
- ❖ Istnieje możliwość pisania pracy dyplomowej związanej z Projektem Inżynierskim. Promotorem pracy zostaje wtedy opiekun projektu, a praca opisuje wybrany aspekt projektu.
- ❖ Temat pracy dyplomowej musi zostać przedstawiony Radzie Programowej kierunku Informatyka i wprowadzony do systemu [apd.amu.edu.pl](http://apd.amu.edu.pl) w czerwcu.

# Przedmiot Seminarium Dyplomowe

- ❖ Celem przedmiotu Seminarium Dyplomowe jest opracowanie przez studentów **Pracy Dyplomowej**.
- ❖ Przedmiot Seminarium Dyplomowe prowadzony jest przez **Promotorów Prac Dyplomowych**. Dla studentów piszących pracę na podstawie projektu inżynierskiego Promotorem jest opiekun projektu.
- ❖ Seminarium dyplomowe kończy się **ocena pracy dyplomowej** przez promotora oraz recenzją pracy przez recenzenta
- ❖ Zaliczenie seminarium następuje na podstawie **zrecenzowanej pracy dyplomowej**

# Egzamin dyplomowy

- ❖ Egzamin dyplomowy odbywa się w **ustalonych terminach** zbiorczych (na przełomie lutego i marca).
- ❖ Na **ocenę na dyplomie** składa się:
  - ❖ ocena z recenzji pracy dyplomowej (20%),
  - ❖ ocena z egzaminu dyplomowego (20%),
  - ❖ średnia z całych studiów (60%).
- ❖ Egzamin dyplomowy odbywa się zawsze **indywidualnie**.
- ❖ Student przed egzaminem otrzymuje **listę zagadnień** egzaminacyjnych.
- ❖ **Obrona** składa się z pytań z zakresu pracy dyplomowej oraz z listy zagadnień egzaminacyjnych (w równej proporcji)
- ❖ W **skład komisji** egzaminacyjnej wchodzi promotor, recenzent i przewodniczący

# Terminarz projektu inżynierskiego i pracy dyplomowej

## ❖ Semestr 6 - Inżynierski projekt zespołowy 1

- ❖ do 10 marca - wybór tematów, formowanie zespołu
- ❖ 10 marca - pierwsze zajęcia z opiekunem (stacjonarnie)
- ❖ do 17 marca - dostarczenie dokumentu wizji projektu (zdalnie)
- ❖ 5 kwietnia - akceptacja wizji projektu przez komisję
- ❖ 21 kwietnia - oddanie pierwszego przyrostu przed grupą zajęciową (stacjonarnie)
- ❖ do 30 kwietnia - dostarczenie dokumentu wymagań projektowych (zdalnie)
- ❖ do 16 czerwca - dopuszczenie do obrony, weryfikacja spełnienia wymagań (zdalnie)
- ❖ 22 czerwca - obrony połówkowe (stacjonarnie)

## ❖ Semestr 7 - Inżynierski projekt zespołowy 2

- ❖ październik - aktualizacja dokumentu wymagań projektowych
- ❖ początek stycznia - dostarczenie dokumentacji technicznej dla komisji
- ❖ pierwsza połowa stycznia 2023 - publiczna obrona projektu przed komisją złożoną z prowadzących projekty



# Wybór tematów projektu

- ❖ Projekt wybierany jest przez grupę projektową. Możliwe jest realizowanie projektów samodzielnie zdefiniowanych przez zespół, projektów zaproponowanych przez Wydział, bądź podmiot zewnętrzny. Zespół formuje się niezależnie od zapisów na zajęcia i zapisywany jest jako całość do prowadzącego wybranego przez zespół.
- ❖ Procedura formowania grupy projektowej:
  - ❖ Studenci formują grupę i zgłaszają się do prowadzącego z propozycją tematu projektu spisaną w formie skróconego dokumentu wizji projektu (najpóźniej na zajęciach, można później).
  - ❖ Za zgodą prowadzącego, grupy projektowe mogą obejmować osoby z różnych grup zajęciowych (opiekun zostanie wybrany tak aby zachować równą ilość grupy)
  - ❖ Zapisy realizowane będą w systemie informatycznym:  
<https://pri.wmi.amu.edu.pl>

- ❖ prof. dr hab. Michał Hanćkowiak [mhanckow@amu.edu.pl](mailto:mhanckow@amu.edu.pl)
- ❖ dr Patryk Żywica [bikol@amu.edu.pl](mailto:bikol@amu.edu.pl)

Osoby  
prowadzące  
projekty  
inżynierskie: