**Nazwa przedmiotu:**

Warsztaty projektowe – projekt systemu informatycznego

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. hab. Katarzyna Rostek prof. PW, mgr Kucharska Agnieszka, dr Wodecki Andrzej

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Zarządzanie Bezpieczeństwem Infrastruktury Krytycznej

**Grupa przedmiotów:**

Kierunkowe

**Kod przedmiotu:**

-

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2021/2022

**Liczba punktów ECTS:**

2

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

2 ECTS:
30h zajęcia projektowe + 10h konsultacje + 10h praca koncepcyjna nad projektem + 10h opracowanie dokumentacji projektu = 60h

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

1,6 ECTS:
30h zajęcia warsztatowe + 10h konsultacje = 40h

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

2 ECTS:
30h zajęcia projektowe + 10h konsultacje + 10h praca koncepcyjna nad projektem + 10h opracowanie dokumentacji projektu = 60h

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 0h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 30h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Realizacja ścieżki przedmiotów przygotowujących do wykonania projektu z modułu Kompetencje cyfrowe

**Limit liczby studentów:**

- od 25 osób do limitu miejsc w sali laboratoryjnej (projekt)

**Cel przedmiotu:**

Przygotowanie studenta do realizacji projektów informatycznych w zakresie, który pozwoli mu być uczestnikiem lub koordynatorem zespołów projektowych w zakresie:
 identyfikowania potrzeb,
 formułowania założeń projektowych,
 dobierania właściwej technologii wykonawczej,
 analizowania opłacalności ekonomicznej wdrożenia projektu,
 analizowania ryzyka projektowego,
 realizacji projektu wdrożeniowego.

**Treści kształcenia:**

Wariant 1: projekt systemu transakcyjnego
D. Projekt:
1-2h. Utworzenie zespołów projektowych. Dobór organizacji, dla której będzie opracowywany projekt. Identyfikacja wymagań projektu oraz sposobu uszczegółowienia tych wymagań (np. poprzez analizę procesów, dokumentów, przeprowadzenia wywiadów etc.).
3-4h. Rozdział 1: Opracowanie założeń z uwzględnieniem wymagań funkcjonalnych i niefunkcjonalnych, identyfikacją użytkowników oraz ich uprawnień w systemie.
5-7h. Rozdział 2: Opracowanie modelu konceptualnego bazy danych z uwzględnieniem warunków integralności oraz reguł poprawności dla danych.
8-10h. Rozdział 3: Opracowanie modelu konceptualnego warstwy przetwarzania danych wraz z doborem specjalistycznych metod i technik jej realizacji i obsługi.
11-13h. Rozdział 4: Opracowanie modelu konceptualnego warstwy aplikacji oraz interaktywnej komunikacji z użytkownikiem.
14-16h. Rozdział 5: Opracowanie reguł i mechanizmów zabezpieczeń.
17-19h. Rozdział 6: Opracowanie technicznej architektury systemu, uwzględniającej jego współdziałanie oraz integrację z pozostałą infrastrukturą IT tej organizacji.
20-22h. Rozdział 7: Opracowanie projektu wdrożenia systemu z uwzględnieniem harmonogramu wdrożenia, struktury zespołu wdrożeniowego, zasad akceptacji i odbioru poszczególnych etapów wdrożenia oraz budżetu projektu.
23-25h. Rozdział 8: Oszacowanie opłacalności ekonomicznej wdrożenia w układzie wielowariantowym (optymistycznym, pesymistycznym oraz realistycznym).
26-28h. Rozdział 9: Analiza ryzyka projektowego uwzględniająca identyfikację zagrożeń, analizę i ocenę ryzyka materializacji tych zagrożeń oraz proponowane mechanizmy kontrolne.
29-30h. Opracowanie i końcowe złożenie dokumentacji projektu. Publiczna obrona projektów.
Wariant 2: projekt systemu analityczno-raportującego
D. Projekt:
1-2h. Utworzenie zespołów projektowych. Dobór obszaru projektowego.
3-4h. Rozdział 1: Wybór metody identyfikacji wymagań funkcjonalnych i niefunkcjonalnych (podejście procesowe, opowieści użytkownika, itp.). Opracowanie celu i zakresu projektu.
5-7h. Rozdział 2: Zdefiniowanie wymagań systemu z wykorzystaniem diagramu przypadków użycia.
8-10h. Rozdział 3: Opracowanie składników systemu z wykorzystaniem diagramu klas.
11-13h. Rozdział 4: Opracowanie diagramów sekwencji dla wybranych przypadków użycia systemu.
14-16h. Rozdział 5: Opracowanie struktury systemu informatyczne-go z określeniem jej specyfiki oraz rozmieszczenia elementów z wykorzystaniem diagramów wdrożeniowych.
17-19h. Rozdział 6: Opracowanie reguł i mechanizmów zabezpieczeń.
20-22h. Rozdział 7: Określenie zasobów niezbędnych do wykonania prac projektowych i implementacyjnych adekwatnych do przyjętego modelu pracy (podejście tradycyjne, zwinne, itp.).
23-25h. Rozdział 8: Wielowariantowa (optymistyczna, pesymistyczna oraz realistyczna) analiza ekonomiczny. Kalkulacja zawiera wybraną/e metodę/y (próg rentowności, okres zwrotu, IRR, ROI, itp.)
26-28h. Rozdział 9: Analiza i ocena ryzyka projektowego oraz opracowanie strategii reagowania na zidentyfikowane ryzyka.
29-30h. Opracowanie i końcowe złożenie dokumentacji projektu. Publiczna obrona projektów.
Wariant 3: projekt systemu z elementami sztucznej inteligencji
D.Projekt:
1. Wprowadzenie do zajęć. Najważniejsze technologie sztucznej inteligencji. Internet rzeczy. Infrastruktura BigData. Rozpoznawanie obrazu. Przetwarzanie języka naturalnego. Uczenie nadzorowane, nienadzorowane i ze wzmocnieniem. Organizacja pracy (podział na grupy, środowiska pracy grupowej, etc.)
2. Scenariusze użycia i uzasadnienia biznesowe projektów wykorzystujących sztuczną inteligencję. Praktyczne zastosowania rozwiązań wykorzystujących ML/AI (rozpoznawanie obrazu, przetwarzanie i generowanie języka naturalnego, prognozowanie, interfejsy konwersacyjne, twórczość). Przegląd rozwiązań oferowanych przez dostawców systemów ML/AI/. Przykładowe scenariusze użycia i uzasadnienia biznesowe w kluczowych obszarach funkcyjnych organizacji
3. Identyfikacja i sformułowanie problemu. Wybór obszaru funkcyjnego/procesu biznesowego w zarządzaniu infra-strukturą krytyczną, w którym można wykorzystać rozwiązania sztucznej inteligencji. Identyfikacja problemu biznesowego. Przegląd rozwiązań dostawców i scenariuszy użycia ML/AI w wybranych obszarze
4. Analiza możliwych koncepcji adresujących problem. Oce-na ich wykonalności i wpływu na proces. Macierz priorytetyzacji. Wybór trzech rozwiązań.
5. Pogłębione studium wykonalności. Analiza jakości dostępnych danych. Analiza przykładowych, praktycznych wdrożeń. Wybór docelowego rozwiązania.
6. Koncepcja rozwiązania. Opracowanie koncepcji wykorzystania wybranej technologii AI do rozwiązania problemu biznesowego lub jako podstawy start-up’u technologiczne-go. Propozycja architektury rozwiązania.
7. Uzasadnienie biznesowe i strategia wdrożenia. Uzasadnienie biznesowe dla wdrożenia rozwiązania (w tym analiza kosztów/korzyści). Opracowanie strategii wdrożenia/wprowadzenia na rynek rekomendowanego rozwiązania
8. Prezentacja wyników projektu.

**Metody oceny:**

D. Projekt:
1. Ocena formatywna: Ocenie podlegają tylko kompletne projekty, w których każda wymagana część została zrealizowana na poziomie przynajmniej minimalnym.
2. Ocena sumatywna: uzyskanie min 51 pkt na 100 pkt możliwych z opracowania i realizacji projektu, według skali punktowej przypisanej do każdej wymaganej części projektu.
E. Końcowa ocena z przedmiotu: Wyznaczana jest na podstawie uzyskanych punktów według następującej skali:
51-60 – 3,0
61-70 – 3,5
71-80 – 4,0
81-90 – 4,5
91-100 – 5,0

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Wariant 1: projekt systemu transakcyjnego
Obowiązkowa:
1. Wornalkiewicz, W. (2016). Wprowadzenie do projektowania systemów informatycznych. Część 1. Wydawnictwo Wyższej Szkoły Zarządzania i Administracji w Opolu.
2. Wornalkiewicz, W. (2016). Wprowadzenie do projektowania systemów informatycznych. Część 2. Wydawnictwo Wyższej Szkoły Zarządzania i Administracji w Opolu.
3. Płodzień, J., Stemposz, E. (2005). Analiza i projektowanie systemów informatycznych. Wydawnictwo Polsko-Japońskiej Wyższej Szkoły Technik Komputerowych.
Uzupełniająca:
1. Wrycza, S., Marcinkowski, B., Wyrzykowski, K (2006). Język UML 2.0 w modelowaniu systemów informatycznych. Wydawnictwo Helion.
2. Rogowski, W. (2008). Rachunek efektywności inwestycji. Wolters Kluwer Polska.
3. Liderman, K. (2009). Analiza ryzyka i ochrona informacji w systemach komputerowych. Wydawnictwo Naukowe PWN.
Wariant 2: projekt systemu analityczno-raportującego
Obowiązkowa:
1. Wrycza, S., Marcinkowski, B., Wyrzykowski, K. (2006). Język UML 2.0 w modelowaniu systemów informatycznych. Wydawnictwo Helion.
2. Chrapko, M. (2013). Scrum. O zwinnym zarządzaniu projektami. Warszawa: Helion.
Uzupełniająca:
1. Wornalkiewicz, W. (2016). Wprowadzenie do projektowania systemów informatycznych. Część 1. Wydawnictwo Wyższej Szkoły Zarządzania i Administracji w Opolu.
2. Wornalkiewicz, W. (2016). Wprowadzenie do projektowania systemów informatycznych. Część 2. Wydawnictwo Wyższej Szkoły Zarządzania i Administracji w Opolu.
3. Płodzień, J., Stemposz, E. (2005). Analiza i projektowanie systemów informatycznych. Wydawnictwo Polsko-Japońskiej Wyższej Szkoły Technik Komputerowych.
4. Rogowski, W. (2008). Rachunek efektywności inwestycji. Wolters Kluwer Polska.
5. Liderman, K. (2009). Analiza ryzyka i ochrona informacji w systemach komputerowych. Wydawnictwo Naukowe PWN.
Wariant 3: projekt systemu z elementami sztucznej inteligencji
Obowiązkowa:
1. Wodecki A. (2020, w druku). Sztuczna inteligencja w zarządzaniu. Dostępna również jako skrypt do zajęć.
2. Wodecki A. (2018). Sztuczna inteligencja w kreowaniu wartości organizacji, Kraków: Edu-Libri
Uzupełniająca:
1. Michael E. Porter, James E. Heppelmann (2014), How Smart, Connected Products Are Transforming Competition, Havard Business Review, https://hbr.org/2014/11/how-smart-connected-products-are-transforming-competition
2. Michael E. Porter, James E. Heppelmann (2015), How Smart, Connected Products Are Transforming Companies, Havard Business Review, https://hbr.org/2015/10/how-smart-connected-products-are-transforming-companies

**Witryna www przedmiotu:**

www.olaf.wz.pw.edu.pl

**Uwagi:**

Projekt wymaga przypisania pomieszczenia z dostępem do komputerów

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka B1\_W09:**

w zaawansowanym stopniu teorię oraz ogólną metodologię badań w zakresie zastosowań narzędzi informatycznych w zarządzaniu i zapewnianiu bezpieczeństwa infrastrukturze krytycznej, ze szczególnym uwzględnieniem działań podejmowanych w środowisku sieciowym

Weryfikacja:

Przygotowanie literaturowe do realizacji projektu, opracowanie dokumentacji projektu

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka B1\_W13:**

podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych

Weryfikacja:

Przygotowanie literaturowe do realizacji projektu, opracowanie dokumentacji projektu

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka B1\_U15:**

projektować nowe rozwiązania, jak również doskonalić istniejące, zgodnie z przyjętymi założeniami ich realizacji i wdrożenia

Weryfikacja:

Przygotowanie i realizacja dokumentacji projektowej

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka B1\_U23:**

dokonywać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań

Weryfikacja:

Przygotowanie i realizacja dokumentacji projektowej

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka B1\_U25:**

zaprojektować oraz wykonać typowy dla kierunku stu-diów oraz realizowanego projektu proces lub/i system informatyczny, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów

Weryfikacja:

Przygotowanie i realizacja dokumentacji projektowej

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka B1\_K02:**

uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych

Weryfikacja:

Realizacja projektu

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka B1\_K04:**

myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy

Weryfikacja:

Realizacja projektu

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**