

KARTA KURSU

Nazwa	Projektowanie i inżynieria systemów informatycznych
Nazwa w j. ang.	Design and engineering of information systems

Koordynator	Dr inż. Anna Kielbus	Zespół dydaktyczny
		Dr inż. Anna Kielbus
Punktacja ECTS*	st. stacjonarne: 3 st. niestacjonarne: 3	

Opis kursu (cele kształcenia)

Kurs „Projektowanie i inżynieria systemów informatycznych” (Design and engineering of information systems) ma charakter praktycznej pracy projektowej realizowanej zespołowo. Głównym celem jest przygotowanie studentów do udziału w rzeczywistych przedsięwzięciach wytwarzania systemów informatycznych, ze szczególnym naciskiem na rozwój kompetencji miękkich (soft skills), na systematyczne kształtowanie kompetencji inżynierskich oraz pracę w trybie zbliżonym do warunków przemysłowych.

W ramach kursu studenci zostają podzieleni na zespoły projektowe, których zadaniem jest zaprojektowanie oraz doprowadzenie do etapu wdrożeniowo-prezentacyjnego wybranego rozwiązania informatycznego (np. aplikacji, usługi, modułu systemu lub prototypu). Praca przebiega zgodnie z założeniami metodyki Scrum (ramy postępowania w zwinnych projektach), w tym z odtworzeniem i przećwiczeniem jej kluczowych atrybutów: ról, zdarzeń i artefaktów (m.in. praca w iteracjach, priorytetyzacja wymagań, planowanie, przeglądy i retrospektywy, utrzymanie backlogu produktu oraz sprintów, definicja ukończenia).

Warunki wstępne

Wiedza	Wiedza z zakresu inżynierii oprogramowania i cyklu życia systemu informatycznego: wymagania, projekt, implementacja, testowanie, wdrożenie oraz utrzymanie.
Umiejętności	Umiejętność implementacji i modyfikacji komponentów aplikacji (front-end i/lub back-end) oraz pracy z dokumentacją techniczną.
Kursy	Tworzenie aplikacji webowych

Efekty uczenia się

	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	Po zakończeniu kursu student: W01: zna i rozumie cykl życia systemu informatycznego oraz wynikające z niego dobre praktyki inżynierskie (normy, standardy, jakość), istotne w realizacji projektów IT.	K_W11,
	W02: zna metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań problemowych w informatyce oraz rozumie ich dobór w pracy projektowej realizowanej iteracyjnie.	K_W08

	W03: rozumie zasady projektowania i testowania złożonych systemów informatycznych oraz rolę decyzji projektowych i organizacji pracy zespołu (w tym iteracyjnego procesu Scrum) dla jakości rezultatu.	K_W03, K_W11,
--	--	---------------

Umiejętności	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
	Po zakończeniu kursu student: U01: potrafi planować, organizować i realizować prace projektowe w zespole, pełniąc różne role oraz stosując narzędzia wspierające współpracę i wytwarzanie produktu (Scrum: planowanie, przeglądy, retrospektywy, backlog).	K_U05.
	U02: potrafi przygotować kompletną dokumentację projektu (cel, uzasadnienie, metodologia, wyniki i wnioski) oraz utrzymywać jej spójność z przyrostami produktu.	K_U09.
	U03: potrafi przygotować i przeprowadzić prezentację wyników projektu (demo) oraz komunikować decyzje projektowe w formie ustnej i pisemnej.	K_U10.

Kompetencje społeczne	Efekt uczenia się dla kursu	Odniesienie do efektów kierunkowych
	Po zakończeniu kursu student: K01: potrafi współdziałać i pracować w grupie podczas realizacji projektu (również zdalnie), przyjmując odpowiedzialność za zadania i wynik zespołu.	K_K05, K_K04.
	K02: wykazuje odpowiedzialność za pracę własną i zespołową, działa rzetelnie, rozumie społeczne konsekwencje wdrażanych rozwiązań oraz przestrzega zasad etyki i obowiązujących norm.	K_K04
	K03: dostrzega potrzebę uczenia się przez całe życie oraz aktualizacji kompetencji; potrafi krytycznie śledzić trendy i literaturę fachową, aby doskonalić produkt i proces pracy zespołu.	K_K01, K_K03.

Studia stacjonarne

Organizacja													
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach											
		A		K		L		S		P		Z	
Liczba godzin	20	20											

Studia niestacjonarne

Organizacja												
Forma zajęć	Wykład (W)	Ćwiczenia w grupach										
		A		K		L		S		P		Z
Liczba godzin	10	15										

Opis metod prowadzenia zajęć

Zajęcia mają formę projektowego uczenia się (project-based learning) realizowanego w zespołach, z pełnym odtworzeniem i praktycznym przećwiczeniem elementów Scrum (ramy zwinnego prowadzenia projektu). Prowadzenie zajęć jest zorganizowane jako cykl iteracji (Sprintów), w których studenci wytwarzają przyrost produktu, dokumentują decyzje inżynierskie oraz doskonałą współpracę i komunikację.

Studenci są dzieleni na zespoły projektowe (typowo 4–7 osób). Każdy zespół pracuje nad jednym produktem/prototypem.

W każdym zespole wyznacza się role procesowe zgodne ze Scrum:

- Product Owner (Właściciel Produktu) – odpowiada za cel produktu, priorytetyzację wymagań oraz utrzymanie Backlogu Produktu (Product Backlog).
- Scrum Master – dba o poprawność stosowania Scrum, usuwa przeszkody (impediments), facylituje spotkania i wspiera komunikację.
- Developers (Zespół wytwórczy) – realizuje prace projektowe: analiza, projekt, implementacja, testowanie, dokumentacja.

Prowadzący pełni funkcję interesariusza i mentora: nadzoruje zgodność procesu, ocenia artefakty, zapewnia informację zwrotną, a także może okresowo pełnić rolę „klienta” (np. zatwierdzanie wymagań lub scenariuszy użycia).

Formy sprawdzania efektów uczenia się

	E – learning	Gry dydaktyczne	Ćwiczenia w szkole	Zajęcia terenowe	Praca laboratoryjna	Projekt indywidualny	Projekt grupowy	Udział w dyskusji	Referat	Praca pisemna (esej)	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Zadania problemowe
W01							x		x			x	
W02							x		x			x	
W03							x		x			x	
U01							x	x	x				
U02							x	x	x				
U03							x	x	x				
K01							x	x					
K02							x	x					
K03							x	x					

Kryteria oceny	<p>Kryteria oceny (C) — 60% kompetencje miękkie + 40% komponent techniczny projektu</p> <p>Ocena w kursie ma charakter mieszany: zespołowy i indywidualny, aby jednocześnie premiować realną współpracę (teamwork) oraz zapewnić sprawiedliwe różnicowanie wkładu poszczególnych osób. Łączna ocena końcowa składa się z:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 60% — kompetencji miękkich (soft skills) i pracy zespołowej w Scrum, oceniany głównie indywidualnie (z elementami zespołowymi). • 40% — komponent techniczny (inżynierski) projektu, oceniany głównie
----------------	--

zespołowo, z korektą indywidualną na podstawie wkładu.
Poniżej szczegółowe kryteria wraz z metodą pomiaru.

A. Soft skills i praca zespołowa w Scrum — 60%

A1. Udział w rytuałach Scrum i dyscyplina procesu (15%)

Co jest oceniane:

- regularna obecność i aktywność podczas: Sprint Planning, Daily Scrum, Sprint Review, Sprint Retrospective;
- przygotowanie do spotkań (agenda, materiały, gotowość do raportowania);
- trzymanie się ram czasowych, fokus na celu spotkania;
- domykanie ustaleń ze spotkań (taski, action items).

Jak oceniamy (dowody/źródła):

- lista obecności + krótkie protokoły spotkań (notatki zespołu);
- board/backlog: czy plan sprintu był realistyczny i czy był aktualizowany;
- obserwacja prowadzącego podczas zajęć (rubryka 0–5).

Skala rubryki (przykład):

- 0–1: brak udziału, dezorganizacja, brak raportowania;
- 2–3: udział nieregularny lub pasywny, częściowe przygotowanie;
- 4: regularny udział, rzetelne raportowanie, przestrzeganie procesu;
- 5: wzorcowa dyscyplina Scrum + inicjowanie usprawnień.

A2. Komunikacja w zespole i z interesariuszami (15%)

Co jest oceniane:

- jasność i precyzja komunikacji (ustnej i pisemnej);
- umiejętność zadawania pytań, parafrazowania ustaleń, potwierdzania decyzji;
- komunikowanie ryzyk i blokad na czas;
- komunikacja z „klientem”/prowadzącym podczas Review: argumentacja decyzji, reakcja na feedback.

Jak oceniamy:

- jakość notatek, decyzji i uzasadnień w dokumentacji projektowej;
- jakość prezentacji na Sprint Review (klarowność, struktura, odpowiedzi na pytania);
- obserwacja współpracy na zajęciach.

Rubryka 0–5 (skrót):

- 0–1: chaos komunikacyjny, brak ustaleń;
- 2–3: komunikacja poprawna, ale niespójna lub opóźniona;
- 4: komunikacja klarowna i terminowa;
- 5: komunikacja proaktywna, facylitacja dyskusji, wysoka kultura feedbacku.

A3. Współpraca, odpowiedzialność i rzetelność (15%)

Co jest oceniane:

- terminowość realizacji zadań i dotrzymywanie zobowiązań sprintowych;
- odpowiedzialność za jakość (nie „przerzucanie” zadań w ostatniej chwili);
- wspieranie innych (mentoring, pair work, pomoc w blokadach);
- etyka pracy zespołowej: szacunek, brak zachowań destrukcyjnych.

Jak oceniamy:

- historia zadań (kto brał, kto domykał, ile było przerzutów);
- komentarze w repozytorium i log pracy (bez liczenia „linii kodu” jako jedynej miary);
- obserwacja prowadzącego + krótka ocena koleżeńska (peer assessment) raz na sprint lub 2 razy w semestrze.

Peer assessment (rekomendowany format):

Każdy student ocenia pozostałych członków zespołu w 4 wymiarach (0–5):

1. rzetelność/terminowość, 2) współpraca, 3) komunikacja, 4) wkład merytoryczny.

Oceny są anonimowe, a prowadzący analizuje spójność i wykrywa nadużycia (np. skrajne odchylenia).

A4. Rozwiązywanie problemów zespołowych i doskonalenie procesu (15%)

Co jest oceniane:

	<ul style="list-style-type: none"> • identyfikowanie przyczyn problemów (root cause), nie tylko „gaszenie pożarów”; • proponowanie i wdrażanie usprawnień po retrospektywach; • zarządzanie konfliktem: konstruktywność, negocjowanie kompromisów, praca na faktach; • zarządzanie ryzykiem i priorytetami (trade-offy: zakres–czas–jakość). <p>Jak oceniamy:</p> <ul style="list-style-type: none"> • jakość retrospektyw: czy są konkretne action items + czy zostały wdrożone; • dowody usprawnień: zmiany w DoD, usprawnienia w backlogu, lepsze planowanie; • obserwacja prowadzącego + krótkie „lessons learned” w raporcie końcowym. <p>Jak finalnie liczymy część soft skills (ważne organizacyjnie)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Każdy student otrzymuje indywidualny wynik A (0–60%) na podstawie rubryk A1–A4. • Wynik A jest korygowany w uzasadnionych przypadkach (np. długotrwała nieobecność, brak wkładu, konflikty). • Aby uniknąć „free-riding”, dopuszcza się zasadę: <ul style="list-style-type: none"> ◦ jeśli peer assessment oraz log pracy konsekwentnie wskazują minimalny wkład, prowadzący może obniżyć część soft skills nawet przy dobrym wyniku zespołu. <p>B. Komponent techniczny projektu — 40%</p> <p>B1. Jakość i kompletność przyrostu (Increment) oraz zgodność z kryteriami akceptacji (15%)</p> <ul style="list-style-type: none"> • działające demo po sprintach i na koniec; • spełnienie kryteriów akceptacji i DoD; • stabilność i poprawność działania. <p>B2. Projekt inżynierski i uzasadnienie decyzji (10%)</p> <ul style="list-style-type: none"> • architektura, moduły, interfejsy, model danych; • sensowny dobór technologii/narzędzi; • uzasadnienia trade-offów. <p>B3. Jakość wytwarzania i weryfikacji (10%)</p> <ul style="list-style-type: none"> • testy (min. funkcjonalne), podstawowe scenariusze; • code review, czytelność, utrzymanie repozytorium; • minimalne standardy jakości. <p>B4. Dokumentacja techniczna i wdrożeniowa (5%)</p> <ul style="list-style-type: none"> • instrukcja uruchomienia, opis konfiguracji; • opis funkcji, ograniczeń, plan dalszego rozwoju. <p>Korekta indywidualna w części technicznej (opcjonalnie, zalecane):</p> <ul style="list-style-type: none"> • 70–80% oceny technicznej jako ocena zespołu, • 20–30% jako korekta indywidualna na podstawie wkładu (repozytorium, zadania, odpowiedzialności).
--	---

Uwagi	
-------	--

Treści merytoryczne (wykaz tematów)

<ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawy zarządzania projektami IT. 2. Zarządzanie ryzykiem/ Cykl życia, wymagania i metodyki zarządzania projektami IT (RAD, DSDM, MoSCoW) 3. Agile i SCRUM 4. Zastosowanie Kanban, Kaizen, Lean w IT 5. Biuro zarządzania projektami (PMO) 6. BPMN: podstawy, bramki i podprocesy, zdarzenia, tory i podprocesy specjalne 7. Komunikacja: kompetencje XXI wieku, skuteczna komunikacja w biznesie, efektywna komunikacja w zespole, 8. Przywództwo i kierowanie zespołem: misji, wizja i cele długoterminowe, współpraca z klientem, budowa zaangażowanego zespołu, style kierowania
--

9. Motywacja i efekty pracy zespołowej: proces motywowania pracowników, tworzenie skutecznych systemów motywacyjnych, techniki i narzędzi oddziaływania na motywację pracowników
10. Sztuka prezentacji i wystąpień publicznych: budowa autoprezentacji, mowa ciała, operowanie głosem, zarządzanie stresem.

Wykaz literatury podstawowej

- S.Drejewicz: Zrozumieć BPMN, Modelowanie procesów biznesowych, One Press
- A.Koszlańda: Zarządzanie projektami IT- Przewodnik po metodykach, Helion
- K.Schwaber, J.Sutherland: The SCRUM Guide, Scrum.org
- M.Imai: KAIZEN jako strategia-Zastosowanie oceny Przepływu, Synchronizacji i Poziomowania [FSL™] do pomiarów i doskonalenia wyników operacyjnych, MT Biznes
- T.Sędzimir : Budowanie zaangażowania w zespołach. Jak motywować ludzi do efektywniejszej pracy, Onepress
- K. Blanchard, B. Salbut: Przywództwo wyższego stopnia: Blanchard o przywództwie i tworzeniu efektywnych organizacji, PWN
- W. Kozłowski: Zarządzanie motywacją pracowników, CeDeWu

Wykaz literatury uzupełniającej

- P. Wyrozębski: Biuro zarządzania projektami (PMO), Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne
- A.M.Orzen, C.S.Bell: Lean IT, Taylor&Francis Inc.
- M. Hammarberg, J. Sunden: Kanban- Zobacz jak skutecznie zarządzać pracą, Helion
- A.Osterwalder , S.Mastrogiacomo: Skuteczne zarządzanie zespołem. Jak uzyskać harmonię, zaufanie i widoczne efekty pracy w zespole, Onepress
- J.Willink , L.Babin: Ekstremalne przywództwo. Elitarne taktyki Navy SEALs w zarządzaniu, Wydawnictwo SQN

Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta) – studia stacjonarne

Liczba godzin w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	20
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	20
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	5
Liczba godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	5
	Realizacja zadań domowych (problemowych) po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	5
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca indywidualna lub w grupie)	10
	Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10
Ogółem bilans czasu pracy		75
Liczba punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		3

Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta) – **studia niestacjonarne**

Liczba godzin w kontakcie z prowadzącymi	Wykład	10
	Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.)	15
	Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym	5
Liczba godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi	Lektura w ramach przygotowania do zajęć	10
	Realizacja zadań domowych (problemowych) po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu	10
	Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca indywidualna lub w grupie)	10
	Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	15
Ogółem bilans czasu pracy		75
Liczba punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika		3