

<b>WYDZIAŁ INFORMATYKI I ZARZĄDZANIA</b>	
<b>KARTA PRZEDMIOTU</b>	
<b>Nazwa przedmiotu w języku polskim</b>	<b>Zespołowe przedsięwzięcie inżynierskie</b>
<b>Nazwa przedmiotu w języku angielskim</b>	<b>Collective Engineering Project</b>
<b>Kierunek studiów (jeśli dotyczy):</b>	<b>Inżynieria Systemów</b>
<b>Specjalność (jeśli dotyczy):</b>	.....
<b>Poziom i forma studiów:</b>	<b>I / <del>II</del> stopień / <del>jednolite studia magisterskie*</del>, stacjonarna / niestacjonarna*</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	<b>obowiązkowy / <del>wybieralny</del> / <del>ogólnouczelniany*</del></b>
<b>Kod przedmiotu</b>	<b>INZ001843</b>
<b>Grupa kursów</b>	<b>TAK / <del>NIE*</del></b>

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)				60	
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)				180	
Forma zaliczenia	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*	<del>Egzamin</del> / zaliczenie na ocenę*	Egzamin / zaliczenie na ocenę*
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS				6	
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)				6	
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)				4,8	

\*niepotrzebne skreślić

#### WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH

1. Znajomość zagadnień z analizy matematycznej, algebry liniowej i matematyki dyskretniej, modelowania matematycznego i optymalizacji.
2. Umiejętność modelowania matematycznego systemów i modelowania z użyciem SysML.
3. Umiejętność rozwiązywania różnych problemów analizy i decyzyjnych (w tym optymalizacyjnych) z wykorzystaniem narzędzi informatycznych.
4. Umiejętność programowania w podstawowym zakresie (zmienne, funkcje, pętle, instrukcje warunkowe) i tworzenia graficznych interfejsów wspomagających interakcję człowiek-komputer.

#### CELE PRZEDMIOTU

- C1 Sformułowanie wybranego złożonego problemu inżynierskiego dla systemu o określonej naturze zgodnej z realizowaną ścieżką kształcenia lub nawiązującego do tematyki praktyki zawodowej – z uwzględnieniem jego aspektów pozatechnicznych.
- C2 Nabycie praktycznej umiejętności wykorzystania wiedzy i umiejętności kierunkowych do rozwiązania wybranego złożonego przedsięwzięcia inżynierskiego.
- C3 Nabycie umiejętności pozyskiwania informacji w języku polskim i angielskim o istotnych zagadnieniach dotyczących systemów o wybranej naturze, w tym dotyczących procesów innowacyjnych i kierunków rozwoju tych systemów, a także trendów rozwojowych inżynierii systemów.
- C4 Rozwiązanie problemu inżynierskiego z uwzględnieniem jego aspektów technicznych i ekonomicznych (m.in. zarządzanie personelem, zapewnienie efektywności) oraz trendów rozwojowych inżynierii systemów.
- C5 Nabycie umiejętności przygotowania prowadzenia dokumentacji projektu inżynierskiego.
- C6 Nabycie umiejętności planowania, realizacji i zarządzania projektami z wykorzystaniem wybranej metodyki

### **PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ**

Z zakresu wiedzy:

PEK\_W01 Zna prognozy rozwoju badań w zakresie określonego typu systemu związanego z tematem Zespołowego Przedsięwzięcia Inżynierskiego.

PEK\_W02 Ma wiedzę na temat trendów rozwojowych inżynierii systemów.

Z zakresu umiejętności:

PEK\_U01 Potrafi wykorzystać wiedzę i umiejętności kierunkowe do rozwiązania konkretnego wybranego zagadnienia analizy i(lub) syntezy w zakresie systemu o określonej naturze przy uwzględnieniu wpływu innych systemów i przy zachowaniu wymogów efektywności.

PEK\_U02 Umie określić wpływ innych systemów na działanie rozpatrywanego systemu.

PEK\_U03 Potrafi uwzględnić w projektowanym systemie czynniki pozatechniczne, m.in. efektywność ekonomiczną i zarządzanie personelem.

PEK\_U04 Potrafi wykorzystywać źródła literaturowe w języku polskim i angielskim na temat wybranego typu systemu do pozyskiwania informacji niezbędnych dla rozwiązania postawionego problemu i samokształcenia.

PEK\_U05 Umie przygotować dokumentację przedsięwzięcia inżynierskiego, w szczególności dokumentację projektową i produktową w języku polskim jak i angielskim.

PEK\_U06 Potrafi pracować indywidualnie i w zespole, zachowując przyjęte terminy oraz zasady odpowiedzialności i właściwej współpracy w grupie.

PEK\_U07 Potrafi pracować zgodnie z wybraną metodyką zarządzania projektami (np. SCRUM).

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK\_K01 Dostrzega potrzebę własnego rozwoju oraz pogłębiania wiedzy i umiejętności w zakresie inżynierii systemów i określonego typu systemu.

PEK\_K02 Potrafi myśleć w sposób systemowy i przedsiębiorczy.

PEK\_K03 Potrafi współdziałać w grupie w charakterze członka i lidera, w tym kierowania pracą małego zespołu.

PEK\_K04 Jest przygotowany do ponoszenia odpowiedzialności za powierzone zadania w

<p>ramach pełnionych ról, a także do zachowania w sposób profesjonalny i z uwzględnieniem zasad etyki zawodowej.</p> <p>PEK_K05 Rozumie potrzebę formułowania i rozpowszechniania opinii na temat technicznych, społecznych, ekonomicznych i prawnych uwarunkowań działalności inżynierskiej, będąc świadomym związanej z tym odpowiedzialności.</p>
--

<b>TREŚCI PROGRAMOWE</b>
--------------------------

<b>Forma zajęć - projekt</b>		<b>Liczba godzin</b>
Pr1	Sprecyzowanie problemu inżynierskiego rozpatrywanego w ramach ZPI – określenie założeń, wymagań oraz celu i zakresu pracy. – m.in. na podstawie przeglądu literatury pogłębiającego znajomość określonego typu systemu, właściwego dla tematu zagadnienia rozwiązywanego w ramach ZPI.	4
Pr2	W porozumieniu z prowadzącym, ustalenie harmonogramu pracy wraz z podziałem zadań szczegółowych między członków zespołu oraz określeniem ich odpowiedzialności, a także wykorzystaniem znanych metod zarządzania personelem.	4
Pr3	Opisanie modelu systemu z wykorzystaniem poznanych metod opisu formalnego	8
Pr4	Analiza metod i algorytmów odpowiednich dla rozpatrywanego w ramach ZPI zadania inżynierskiego.	8
Pr5	Zaproponowanie metody i algorytmu oraz innych narzędzi przewidzianych do rozwiązania postawionego zadania inżynierskiego z uwzględnieniem analizy ekonomicznej; opracowanie częściowej dokumentacji.	8
Pr6	Implementacja wybranych metod i algorytmów z użyciem wybranych narzędzi i technologii	8
Pr7	Opracowanie planu badań eksperymentalnych i ich przeprowadzenie.	8
Pr8	Przeprowadzenie analizy ekonomicznej, w tym określenie efektywności zaproponowanego rozwiązania	4
Pr9	Opracowanie dokumentacji projektu inżynierskiego oraz prezentacji podsumowującej uzyskane wyniki	8
Suma godzin		<b>60</b>

<b>STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>
<p>N1. Praca wspólna – dyskusja, rozmowa indywidualna.</p> <p>N2. Praca własna studenta – studia literaturowe.</p> <p>N3. Praca własna studenta – analiza, projektowanie.</p> <p>N4. Praca własna studenta – przeprowadzanie eksperymentów laboratoryjnych.</p> <p>N5. Praca własna studenta – badania symulacyjne.</p> <p>N6. Praca własna studenta – przygotowywanie dokumentacji.</p>

N7. Praca wspólna – planowanie, realizacja i zarządzanie projektem.

### OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
F1	PEK_W01, PEK_W02, PEK_U04, PEK_K01, PEK_K05	Ocena efektów przeglądu literatury i sprecyzowania problemu i jego opisu
F2	PEK_U01- PEK_U03, PEK_K01, PEK_K02, PEK_K04, PEK_K05	Rozmowa ze studentami (ocena trafności zaproponowanych metod i algorytmów rozwiązania).
F3	PEK_U01- PEK_U03, PEK_U05- PEK_U07, PEK_K02- PEK_K04	Obserwacja pracy studentów (ocena bieżących postępów wykonywania zadań)
P	PEK_U01, PEK_U02, PEK_U05	Na podstawie rozmów dotyczących bieżących efektów prac projektowych, wygłoszonych prezentacji, a także dokumentacji opracowywanego przedsięwzięcia

### LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

#### **LITERATURA PODSTAWOWA:**

- [1] Bieżąca literatura na temat podstawowych zagadnień dotyczących wybranego typu systemu, związanego z realizowanym przedsięwzięciem inżynierskim – wybrana według wskazówek prowadzącego.
- [2] Bieżąca literatura odnosząca się bezpośrednio do realizowanego tematu przedsięwzięcia inżynierskiego – wybrana według wskazówek prowadzącego.
- [3] Bieżąca literatura o kierunkach rozwoju inżynierii systemów – wybrana według wskazówek prowadzącego.

#### **LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:**

- [1] Literatura pogłębiająca zarówno zagadnienia związane z wybranym typem systemu jak i kierunkami rozwoju inżynierii systemów – wybrana według wskazówek prowadzącego (w szczególności aktualne artykuły w specjalistycznych czasopismach naukowych).

#### **OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)**

**Grzegorz Filcek, Grzegorz.Filcek@pwr.edu.pl**

